INPUT 64

DAS ELEKTRONISCHE MAGAZIN 10/85

Infos · News · Programme · Unterhaltung · Tips



Analoguhr
auf die Sekunde genau

Relocator
Maschinenprogramme verschieben

Nico
und die quadratischen Gleichungen

Wortspiel FROSPI
64er-Tips
Hilfsprogramme
Soundkurs

Flugsimulator JETFLIGHT

Über 140 KByte Software. Ohne Abtippen.
Inhaltsverzeichnis siehe Rückseite

INPUT-ein Magazin aus dem Verlag Heinz Heise GmbH, Postfach 61 04 07, 3000 Hannover 61




INHALTSVERZEICHNIS

10/85

Liebe 64er-Besitzer(in),

Im Hintergrund nervt die Erkennungsmusik von "NEWS" (Ralf Hülsenbusch stimmt sein neues Programm ab), die Typenradmaschine druckt die letzten Heftseiten (auch nicht gerade leise), der Flugsimulator wird dem 57. - oder waren es schon 58? -Test unterzogen (Kalle Probst will das Programm noch weiter perfektionieren), die Druckvorlagen für das Beiheft hätten schon gestern bei der Druckerei sein sollen, das Telefon klingelt pausenlos (ausgerechnet heute ist Dienstag), Jürgen Seeger ist immer noch im Urlaub (wir gönnen im das ja alle), die Leserpost stapelt sich auf dem Schreibtisch, das neue Titelbild macht auch noch Probleme und in all dieser (normalen) Hektik soll ich nun eine Begrüßung schreiben....

... Aber Sie haben ja recht. Das braucht Sie alles nicht zu interessieren. Am Ende schaffen wir es ja wieder. Als Beweis halten Sie die neue Ausgabe von INPUT 64 in den Händen. Die zehnte übrigens - vielleicht ein Grund für ein kleines Jubiläum. Wir werden aber sicherlich keine Zeit zum feiern haben, denn nach 10 kommt 11.

Jedenfalls wünschen wir (alle Anwesenden schließen sich da ein) viel Spaß mit der neuen Ausgabe.

Hinweise zur Bedienung

1.) Entfernen Sie - bei ausgeschaltetem Rechner - eventuell vorhandene Steckmodule. Schalten Sie vor dem Laden von INPUT 64 ihren 64er einmal kurz aus und dann wieder ein.

2.) Geben Sie zum Laden der Kassette (LOAD) und (RETURN) ein. Diskettenbesitzer: (LOAD"INPUT*",8,1) und (RETURN). Alles weitere geschieht von selbst. Nach der Titelgrafik springt das Programm ins Inhaltsverzeichnis des Magazins.

3.) Das können Sie nun mit der Leertaste durchblättern und mit (RETURN) das angezeigte Programm auswählen. Im Fenster unten rechts erhalten Sie dann weitere Hinweise ("Bitte Band zurückspulen" und so weiter ...).

4.) Merken Sie sich fünf Kommandos:

- (CTRL) und gleichzeitig (h) ruft aus dem laufenden Programm eine Hilfsseite des INPUT 64-Betriebssystems auf. Sie finden darauf weitere Hinweise. Drücken Sie erneut (CTRL) und (h), verschwindet das eingeblendete Fenster, und es geht weiter im Programm.

- (CTRL) und (i) beendet das aktuell laufende Programm und führt zurück ins Inhaltsverzeichnis. Sie können dann ein anderes Modul anwählen oder das bereits geladene Programm neu starten. (Letzteres

funktioniert nicht immer, einige Programme lassen dies nicht zu. Sie werden dann zum "Band zurückspulen" aufgefordert. Von Diskette wird automatisch neu geladen.)

- (CTRL) und (h) bzw. (CTRL) und (i) können Sie im Prinzip immer anwählen.

- (CTRL) und (s) steht für SAVEn und funktioniert bei allen Programmen, die auch außerhalb von INPUT 64 anwendbar sind: Spiele, Tools, Anwenderprogramme etc. Legen Sie Ihre eigene Kassette oder Diskette ein, drücken Sie (CTRL) und (s) und befolgen Sie die weiteren Anweisungen - Sie haben eine Kopie des Programms. Diese Option ist bei vielen Programmen nur am Programmanfang möglich - entnehmen Sie dies jeweils den Hinweisen zu den einzelnen Modulen in diesem Heft.

- (CTRL) und (q) ist für die ganz Eiligen: Mit diesen beiden Tasten können Sie das Titelbild abkürzen.

- (CTRL) und (b) ermöglicht einen Bildschirmausdruck - natürlich nicht von Grafikseiten oder Sprites! Angepaßt ist diese Hardcopy für Commodore-Drucker und kompatible Geräte. Denken Sie bitte daran, immer zuerst den Drucker und dann den Rechner einzuschalten. Voraussetzung ist Geräteadresse 4 oder 6.

6.) Haben Sie bei der Auswahl eines Programms eventuell nicht weit genug zurückgespult, und es wurde nicht gefunden, spulen Sie bis zum Bandanfang zurück. Diskettenbesitzer stellen bitte sicher, daß noch die INPUT 64-Diskette eingelegt ist.

Auf der Rückseite der Verpackung finden Sie das Inhaltsverzeichnis der Kassette/Diskette.

Auf einen Blick: INPUT 64-Betriebssystembefehle

Inhaltsverzeichnis aufrufen	CTRL und i
Hilfsseite aufrufen	CTRL und h
Programm abspeichern	CTRL und s
Bildschirmausdruck	CTRL und b
Titelbild abkürzen	CTRL und q

Auf der 2. Kassettenseite befindet sich eine Sicherheitskopie von Seite 1. Sollten Sie eventuell mit einem der Programme auf der 1. Seite Ladeschwierigkeiten haben, versuchen Sie es auf Seite 2. Führt auch dies nicht zum Erfolg, lesen Sie bitte die entsprechenden Hinweise im Kapitel "Bei Ladeproblemen"!

PS: Drücken Sie nicht RUN/STOP und RESTORE. Dadurch kann der Rechner "abstürzen". Gelangen Sie doch versehentlich in den Direktmodus, so befördert Sie ein SYS50307 zurück in das INPUT 64-Betriebssystem.

Leser fragen...

Maschinenprogramme listen

"... Warum lassen sich die Maschinenprogramme aus INPUT 64 nicht mit 'LIST' auflisten?"

(tel. Anfragen)

Mit dem BASIC-Befehl"LIST" kann man grundsätzlich keine Maschinenprogramme auflisten. Dazu baucht man ein Monitor-Programm, das den Speicherinhalt anzeigt oder sogar disassembliert (Maschinenbefehle in Mnemonics übersetzt). Einen solchen "Komfort-Monitor" haben wir in der INPUT-64-Ausgabe 3/85 unter dem Namen "MLM-Monitor" vorgestellt.

(d. Red.)

Screnn-Display

"... Wenn ich durch 'SYS 51200' ein paar Fenster definiert habe, kommt die Meldung 'ILLEGAL QUANTITY ERROR'".

(T. Schäfer, Weilheim)

Herr Schäfer hat recht: Im Beiheft zur Ausgabe 8/85 muß die Syntax zum Festlegen der Ausmaße eines Fensters lauten:
SYS 51200, von Zeile, Anzahl Zeilen, von Spalte, Anzahl Spalten.

(d. Red.)

INPUT 64 für andere Rechner

"...Wann wird dieses interessante Kassettenmagazin auch für MSX, ORIC und Schneider verkauft?"

(Michael Knight)

Diese Frage ist zur Zeit noch nicht positiv zu beantworten. Es laufen Gespräche, die sich mit dem Thema befassen.

(d. Red.)

Nico und die Farben

"... Wenn Aufgaben mit der Rechenseite gerechnet werden, sind teilweise eingegebene Zahlen auf dem Monitor nicht sichtbar.

(E. Mohler Limburg)

Obwohl wir sehr darauf achten, daß das Zusammenspiel der Zeichenfarbe mit der Farbe des Hintergrundes klappt, hat uns der kleine Nico trotzdem einen Streich gespielt. Wir werden unsere Aufmerksamkeit zu diesem Thema aber nochmals verstärken.

(d. Red.)

Flugsimulator

JETFLIGHT

"Über den Wolken..." - die Faszination des Fliegens hat Flugsimulatoren zu den beliebtesten Anwendungsprogrammen für moderne Homecomputer werden lassen. Leider beschränken sich die meisten dieser Programme auf billige und kurzlebige Effekthascherei. JETFLIGHT dagegen ist ein realitätsnahes Übungsgerät für die Jet- und Instrumentenfliegerei. Wir freuen uns, als Sieger in unserem 3000-DM-Wettbewerb dieses Programm von professionellem Format präsentieren zu können, das sich sowohl für die spielerische Beschäftigung als auch für ernsthafte Übungen eignet.

Autor Michael Hanke, Berufspilot mit mehr als zehnjähriger Flugerfahrung, hat länger als ein Jahr an seinem Flugsimulations-Programm gearbeitet. Die ausgezeichnete Cockpit-Grafik ermöglicht ein leichtes Ablesen der 14 Instrumente mit über 20 Einzelinformationen, die durch den Rechner ermittelt werden. Physikalische Einflüsse, wie etwa Luftdichte und Temperatur, werden im Programm realitätsgetreu berücksichtigt und verfeinern die Simulation.

Der Anwender kann den bundesdeutschen Luftraum in Echtzeit befliegen und auf sieben internationalen deutschen Verkehrsflughäfen starten und landen. Zwölf Landebahnen und eine Vielzahl von Funkfeuern sind in ihrer korrekten geografischen Lage im Programm erfaßt.

Da es sich um eine realitätsgetreue Simulation handelt, wird der Laie zweifellos nicht auf Anhieb in der Lage sein, den Simulator zu beherrschen. Es empfiehlt sich, zunächst im "Basic-Mode" das Starten und Landen einzuüben, und sich erst dann (im "Pilot-Mode") den Problemen der Flugnavigation zu stellen. Natürlich müssen Sie sich auch mit einigen Begriffen in Flieger-Fachchinesisch bekannt machen. Die folgende Beschreibung soll Ihnen dazu verhelfen. Um die Abläufe möglichst anschaulich zu machen, haben wir die Erläuterungen der Beschreibung eines Flugs aus der Sicht des erfahrenen Piloten gegenübergestellt.

Vor dem ersten Flug sollten Sie sich unbedingt die flugzeugtyp-spezifischen Grenzwerte (Limitations) einprägen, um nicht sofort eine unangenehme Überraschung zu erleben. Ein Überschreiten beziehungsweise Unterschreiten dieser Werte führt unweigerlich zu einem Flugunfall (Crash). Auch mit den empfohlenen Betriebswerten, mit den Cockpit-Instrumenten und natürlich mit den verschiedenen Tastenfunktionen sollten Sie sich vertraut machen.

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Streckenkarte für den bundesdeutschen Luftraum und Anflugkarten für alle Flughäfen, die Sie unter IFR (Instrument Flight Rules/ Instrumentenflugregel) ansteuern können. Die Anflugkarten sind mit freundlicher Genehmigung der Bundesanstalt für Flugsicherung dem deutschen Luftfahrthandbuch entnommen; sie dürfen nicht mehr für den Flugverkehr benutzt werden.

LIMITATIONS — MAXIMALWERTE

Fluggeschwindigkeit:	380 KT
	0.98 MACH
bei Klappenstellung 15 Grad:	250 KT
30 Grad:	200 KT
45/ 60 Grad:	180 KT
bei ausgefahrenem Fahrwerk (Gear down):	200 KT
Sinkgeschwindigkeit beim Aufsetzen:	-1500 FT/MIN
Rollgeschwindigkeit am Boden:	180 KT
Querneigung am Boden:	5 Grad
Überziehgeschwindigkeit:	110 KT

OPERATION — BETRIEBSWERTE

Startgeschwindigkeit	
bei Klappenstellung 15 Grad:	110 KT
bei eingefahrenen Klappen:	130 KT
Anfluggeschwindigkeit in 200 FT:	135 KT
Maximale seitliche Abweichung von ILS-Kurs:	1.5 Punkte
Maximale Kursdifferenz auf der Landebahn:	2 Grad

BEDIENUNG

Steuerknüppel:	Joystick in Port 2
	oder Tastenkreuz W - A - S - Z
Triebwerksleistung:	(0)...(9)
Startleistung:	(+)
Schubumkehr:	(-)
Landeklappen	ein: (F1), aus: (F3)
Höhenruder-Trimmung:	ab: (F5), auf: (F7)
Fahrwerk ein/aus:	(Space)
DME-Umschaltung Entfernung/Flugzeit:	(D)
Flugdauer-Anzeige (seit Start):	(M)
Lufttemperatur-Anzeige	(C)
JETFLIGHT-Titel (Reset):	Shift/(R)
Flugzeug in Startposition:	(R)
Betanken (nur am Boden):	(Space)

Navigationsinstrumente:

Frequenzeinstellung Auswahl	
NAV/VOR (MHz)	Shift/(1)
NAV/VOR (kHz)	Shift/(2)
NAV/ADF (kHz)	Shift/(3)

Senderfrequenz und OBS-Einstellung auf/ab mit (>) und (<)
(jeweils abschließen mit RETURN)

VOR-Peilung "TO"	(T)
VOR-Peilung "FROM"	(F)

Flugnavigation

An Bord des JETFLIGHT-Simulators steht Ihnen als Pilot ein präzises Flugnavigationssystem zur Verfügung. Wenn Sie dieses beherrschen, werden Sie erkennen, daß der Ausdruck "Blindflug", mit dem man das Fliegen unter IFR-Bedingungen manchmal belegt, heute kaum noch zutreffend ist. Ohne solche Navigationseinrichtungen wäre die heutige Verkehrsfliegerei nicht denkbar, denn in Westeuropa herrschen nur sehr selten VFR-Flugbedingungen (Visual Flight Rules/ Sichtflugregeln). Das Navigationssystem arbeitet so genau, daß der Pilot den Jet ohne Bodensicht zu einer beliebigen Landebahn (von 30 Meter Breite und 5 km Länge) steuern und darauf landen kann.

Das Flugnavigationssystem besteht aus mehreren Teilsystemen, die sich gegenseitig ergänzen. Dazu zählen ADF (Automatic Direction Finder/ Radiokompaß), VOR (VHF Omnidirectional Range/ UKW-Drehfunkfeuer) und ILS (Instrument Landing System/ Instrumenten-Landesystem). Im weiteren Sinne muß man natürlich auch das DME (Distance Measuring Equipment/ Entfernungsmeßeinrichtung) sowie Höhenmesser, Variometer und Kompaß hinzurechnen.

ADF

Der Radiokompaß ist ein Gerät an Bord des Jets, das den Kurs zum eingestellten ADF-Funkfeuer anzeigt. ADF-Funkfeuer sind ungerichtete Langwellen-Sender, die vom Flugzeug aus angepeilt werden können. Die Reichweite beträgt meist nicht mehr als etwa 100 NM. Eine Entfernungsmessung ist nicht möglich. Im Vergleich zum VOR-System bietet das (ältere) ADF wesentlich schlechtere Möglichkeiten. Es ist deshalb in der Flugnavigation von zweitrangiger Bedeutung.

VOR

Das VOR-System besteht aus UKW-Drehfunkfeuern, die mit den Geräten an Bord des Flugzeugs in sinnreicher Weise zusammenarbeiten. Zur Veranschaulichung kann man sich vorstellen, daß das Funkfeuer sternförmig Richtstrahlen aussendet, die vom Flugzeug empfangen werden können. Die Geräte an Bord zeigen nun nicht nur den Kurs zum Sender, sondern auch eine Abweichung von dem einmal gewählten Richtstrahl an. So kann zum Beispiel auch eine Abdrift durch Wind sofort erkannt und korrigiert werden. (Der Kurs des Flugzeugs in der Luft ist bei Luftbewegung, wie man sich leicht vorstellen kann, nicht mit dem Kurs über Grund identisch.)

Man stellt die VOR-Instrumente normalerweise auf einen solchen Richtstrahl ein, indem man die Frequenz des UKW-Funkfeuers eingibt und die Taste T ("TO") drückt. Die Anzeige "rastet ein" auf den Richtstrahl, der die momentane Flugzeugposition mit dem Funkfeuer verbindet. Die OBS-Anzeige gibt jetzt den Richtkurs an, der vertikale Balken im Navigationsinstrument, der den Richtstrahl symbolisiert,

springt in die Mitte des Sichtfensters und zeigt damit an, daß sich der Jet auf dem Richtstrahl befindet. Im Fenster darunter erscheint "TO".

Der Pilot kann aber auch von Hand den Richtkurs auf dem OBS einstellen (siehe Bedienungshinweise).

Stimmt der Steuerkurs nicht mit dem Richtkurs überein, so verläßt das Flugzeug den Richtstrahl: Der vertikale Balken wandert nach rechts oder links. Der Pilot kann diese Anzeige direkt in entsprechende Kurskorrekturen umsetzen. Beispiel:

Der Richtkurs beträgt 180 Grad, der senkrechte Balken wandert nach links aus. Das heißt, der Richtstrahl befindet sich links von der Flugzeugposition. Der Pilot korrigiert den Steuerkurs nach links; die Kompaßanzeige muß "kleiner" sein als der Richtkurs, also etwa 170 Grad, damit das Flugzeug zum Richtstrahl zurückfindet. Nach einiger Zeit wandert der Balken zurück in die Mitte. Der Pilot schwenkt jetzt mit einer leichten Rechtskurve wieder auf den Richtkurs ein.

Wird der VOR-Sender überflogen oder passiert, springt die Anzeige des Navigationsinstrumentes von "TO" auf "FRM" um. Dies gibt an, daß sich das Flugzeug auf dem eingestellten Richtkurs jetzt vom Sender entfernt. (Wenn man die Taste F drückt, wird im OBS die Richtung vom Sender zum Flugzeug angezeigt. Man verwendet diese Möglichkeit gelegentlich für Positionsermittlungen oder um Abflugkurse vom VOR-Sender einzuhalten.)

Beim Landeanflug ist die FRM-Anzeige besonders wichtig. In den Anflugkarten ist immer wenigstens ein Anflugkurs vorgegeben, der vom nächsten UKW-Funkfeuer zur Landebahn führt. Außerdem ist die Entfernung (vom Funkfeuer) angegeben, bei der der Pilot in Landebahnrichtung einkurven sollte.

ILS

Während des Landeanflugs kommt das Instrumenten-Landesystem zum Einsatz. Es benutzt zur Anzeige dasselbe Instrument. Wenn die gültige ILS-Frequenz eingestellt ist, zeigt das Navigationsgerät "LOC" an (Localiser/ Positioniereinrichtung). Im OBS erscheint der Landekurs (Landebahnrichtung). Der vertikale Balken des Anzeigeinstruments gibt, ebenso wie im VOR-Betrieb, jedoch mit der fünffachen Genauigkeit, die Abweichung vom Richtkurs an. Hinzu kommt ein waagerechter Balken, der den vorgeschriebenen Gleitweg zum Aufsetzpunkt symbolisiert. Dies ermöglicht es dem Piloten, den Sinkflug bei der Landung exakt zu steuern. Der Anflugwinkel beträgt in der Regel 3 Grad.

Cockpit — Intrumente

(von links oben nach rechts unten)

RWY - (Runway/Landebahn)

zeigt die verbleibende Start- oder Landestrecke in Metern an

SPEED/MACH - (Fluggeschwindigkeit)

Die SPEED-Anzeige erfolgt in KT (Knoten = Nautische Meilen/Stunde; 1NM = 1,852km). Mit zunehmender Flughöhe wird die Anzeige wegen der abnehmenden Luftdichte verfälscht: die wahre Fluggeschwindigkeit ist größer als die angezeigte (Fehler ca. 2% pro 1000 FT).

MACH zeigt die Fluggeschwindigkeit als Faktor der Schallgeschwindigkeit an. Der angezeigte Wert ist abhängig von Flughöhe und Temperatur.

DME - (Distance Measuring Equipment/ Entfernungsmessgerät)

Die Entfernung zur empfangenen VOR- oder LOC-Station wird in nautischen Meilen (NM) angezeigt. Das Instrument kann mit der Taste (D) umgeschaltet werden auf die Anzeige der verbleibenden Flugzeit zum Sender in Minuten.

ADF - (Automatic Direction Finder/ Radiokompaß)

Zeigt den QDM-Wert (Kurs zum Sender) an, wenn eine gültige ADF-Frequenz eingestellt ist und sich das Flugzeug innerhalb der Sender-Reichweite befindet.

Künstlicher Horizont

Zeigt die Fluglage an. Das (starre) Flugzeugsymbol in der Mitte des Instruments symbolisiert den Jet. Der waagerechte Balken zeigt Steigen/Sinken an, der senkrechte Abweichungen vom Geradeausflug. Die Querneigung wird durch eine den Horizont andeutende Linie im Cockpitfenster angezeigt.

Kompaß

Die Digitalanzeige unterhalb des künstlichen Horizontes gibt den Steuerkurs des Flugzeugs an.

VOR-Navigationsgerät und
OBS (Omni Bearing Selector/ Kurswähler)

Das VOR-Gerät erfüllt verschiedene Funktionen im Zusammenhang mit der Funknavigation. Die jeweilige Betriebsart wird durch die Buchstabenfolge am unteren Rand angezeigt. Erscheint hier "OFF", ist

keine gültige Senderfrequenz eingestellt oder das Flugzeug befindet sich außerhalb der Sender-Reichweite. Nähere Erläuterungen im Kapitel "Flugnavigation".

ALT - (Altitude/ Höhe)

zeigt die momentane Flughöhe in FT (Feet/ Fuß - 1 FT = ca. 0,3 Meter).

VSI - (Vertikal Speed Indicator/ Variometer)

gibt die Vertikalgeschwindigkeit in FT/MIN, das heißt, das Steigen oder Sinken an.

FUEL - (Treibstoff)

Die Digitalanzeige im oberen Teil des Instrumentes gibt den Kraftstoffverbrauch pro Stunde an. Dieser ändert sich je nach Leistung und Flughöhe.

Im unteren Teil wird der Kraftstoffvorrat angezeigt (pro Teilstrich ca. 1000 Mengeneinheiten). Bei einer Restmenge von 600 Einheiten beginnt die Kraftstoffwarnung zu blinken. Betanken am Boden durch Drücken der Taste (Space).

GEAR - (Fahrwerk)

Drei helle Quadrate zeigen an, daß das Fahrwerk ausgefahren ist. Ist es eingezogen, erscheint "UP".

PWR - (Power/ Triebwerksschub)

Die eingestellte Leistung wird oben als invers dargestellte Zahl zwischen 0 und 10 angezeigt. Die senkrechte Skala gibt den Triebwerksschub in Prozent zur eingestellten Leistung an. (Mit zunehmender Flughöhe verliert das Triebwerk wegen der abnehmenden Luftdichte an Schub.)

NAV/VOR

hier wird die Frequenz des gewünschten UKW-Funkfeuers eingestellt (Frequenzbereich 108.00...117.95 MHz).

NAV/ADF

Frequenz des Langwellen-Funkfeuers (Bereich 200...500 kHz)

OAT - (Outside Air Temperature/ Lufttemperatur)

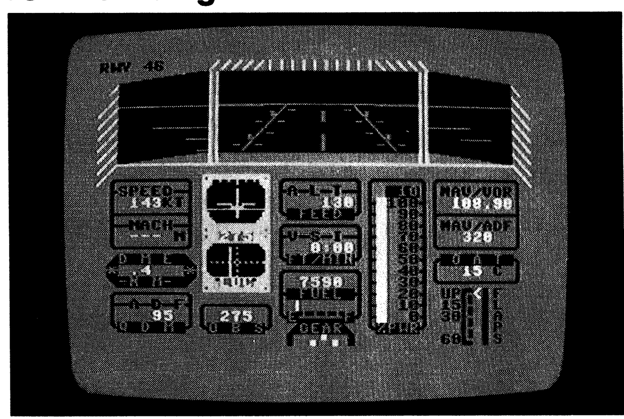
Außentemperatur in Grad Celsius; umschaltbar auf FLT-Anzeige (Flight Time/ Flugzeit seit dem Start).

FLAPS - (Landeklappen)

Anzeige der Landeklappenposition

Aus der Sicht des Piloten:

Ein Flug von Hamburg nach Frankfurt



Ich wähle im Eingangsmenü den Startflugplatz Hamburg. Danach erscheint das Flugzeug-Cockpit auf dem Bildschirm. Kompaß und OBS zeigen die Richtung der Startbahn von 232 Grad an. Die Tankanzeige blinkt auf "E" ("empty"/"leer"). Zum Betanken drücke ich die Space-Taste und halte sie gedrückt, bis der Anzeigestrich etwa auf 3/4 steht. Diese Menge reicht bis nach Frankfurt - volle Tanks erhöhen das Abfluggewicht und vermindern die Flugleistungen unnötig.

Auf der Streckenkarte wähle ich eine Flugroute aus. Die Route über die Funkfeuer LBE - NIE - WRB - MTR (Anflugfeuer RWY 25R) bietet sich an. Ich stelle zunächst die VOR-Frequenz des Funkfeuers LBE, 115.10 MHz, ein. Das VOR-Anzeigegerät zeigt weiterhin "OFF", da LBE aufgrund der beschränkten Reichweite noch nicht empfangen werden kann. Auch das Frankfurter Langwellen-Funkfeuer FR (Frequenz 297 kHz) kann schon auf dem Instrument NAV/ADF eingestellt werden; zu empfangen wird es jedoch erst rund 100 NM vor Frankfurt sein.

Zum Start fahre ich die Klappen (mit der Taste F3) auf 15 Grad aus. Danach ist JETFLIGHT startbereit. Ein Druck auf die Taste + läßt den Triebwerkschub auf 100% ansteigen. Der Jet beginnt zu beschleunigen.

Wenn die Geschwindigkeit von 110 KT überschritten ist, ziehe ich den Steuerknüppel (sprich: Joystick oder Tastenkreuz W-A-S-Z) leicht an. Im Cockpitfenster kann ich verfolgen, wie der Jet von der Landebahn abhebt. Vorsicht! Zu starkes Steigen führt zum Geschwindigkeitsverlust und damit unter Umständen zum Abreißen der Luftströmung an den Tragflächen. Zu flaches Steigen kann eine Kollision mit Hindernissen zur Folge haben.

Wenn etwa 300 FT Höhe erreicht sind, fahre ich das Fahrwerk (durch Drücken der Space-Taste) und die Klappen (Taste F1) ein. In dieser

Flughöhe empfängt das VOR-Navigationsgerät auch schon das eingestellte Funkfeuer LBE. Ich drücke die Taste T und erhalte im OBS die TO-Peilung von etwa 280 Grad. Diesen Kurs muß ich steuern, um das Funkfeuer LBE zu erreichen. Die Kurskorrektur erfolgt wiederum mit dem Joystick oder Tastenkreuz W-A-S-Z. Der künstliche Horizont zeigt mir Abweichungen vom Geradeausflug durch einen vertikalen Balken beziehungsweise Steigen/Sinken durch einen horizontalen Balken an. Das Digitalinstrument darunter, der Kompaß, gibt den aktuellen Kurs des Jets an.

Der senkrechte Balken im Navigationsgerät steht exakt in der Mitte, solange der Jet genau auf dem Leitstrahl fliegt, der vom Funkfeuer ausgesendet wird. Bei Kursabweichungen wandert der Balken nach links oder rechts aus. In derselben Richtung muß die Kurskorrektur erfolgen. Kleine Abweichungen spielen in der Phase des Flugs allerdings noch keine wichtige Rolle. Eine neue "TO"-Peilung kann jederzeit durch Drücken der Taste T vorgenommen werden.

Ich steige mit vollem Schub und etwa 200 KT weiter auf eine Reiseflughöhe von etwa 24 000 FT. Die Steiggeschwindigkeit (angezeigt im Instrument VSI) wird dabei nötigenfalls unter vorsichtigem Einsatz des Steuerknüppels gelegentlich korrigiert, so daß die Fluggeschwindigkeit konstant bleibt.

Schon nach kurzer Zeit wird LBE überflogen. Dies erkenne ich an der Entfernungsanzeige (DME) und am Umschalten der Anzeige im Navigationsgerät von "TO" auf "FRM". Ich stelle jetzt die Frequenz von NIE ein und drücke wieder die Taste T. Der vertikale Balken des Navigationsinstrumentes springt erneut in die Mitte des Anzeigefeldes. Das OBS zeigt mir jetzt den direkten Kurs auf das Funkfeuer NIE an. Im DME erscheint die neue Entfernungsangabe (wahlweise kann ich mir durch Druck auf die Taste D auch die Flugminuten bis zum Erreichen des Funkfeuers anzeigen lassen). Ich nehme jetzt Kurs auf NIE.

Zwischen LBE und NIE sollte der Jet seine Reiseflughöhe von 24 000 FT erreicht haben. Der Triebwerksschub ist wegen der geringeren Luftdichte auf rund 75 % abgesunken. Auch der Kraftstoffverbrauch ist wesentlich niedriger als am Boden. Ich reduziere die Triebwerkseinstellung auf Leistungsstufe 7 oder 8. Auf keinen Fall darf die Maximalgeschwindigkeit von 380 KT beziehungsweise 0.98 Mach überschritten werden. Die Beziehung zwischen diesen beiden Werten hängt von der Flughöhe ab. Ich muß deshalb stets beide Anzeigen im Auge behalten.

Nachdem NIE und WRB überflogen sind, wird die Frequenz des Anflugfeuers von Frankfurt, MTR, eingestellt. Jetzt beginnt der Sinkflug. Dazu muß die Triebswerksleistung stark gedrosselt werden, um die Höchstgeschwindigkeit nicht zu überschreiten. Ich wähle zunächst die Leistungsstellung 0 und drücke den Knüppel nach vorn. Über MTR sollten 2500 FT und 250 KT erreicht sein.

Der Anflugkarte FRANKFURT RWY 25R entnehme ich, daß MTR mit einem Kurs von 165 Grad verlassen werden muß. Beim Überfliegen von MTR drehe ich auf diesen Kurs ein. Das Navigationsinstrument sollte jetzt "FRM" anzeigen. Dann stelle im OBS von Hand den Richtkurs von 165 ein.

In dieser Phase des Anflugs kommt es darauf an, exakt auf dem Peilstrahl zu fliegen. Da eine Kursänderung niemals abrupt erfolgt, ist eine mehr oder weniger große Abweichung zu erwarten. Der vertikale Balken im Navigationsinstrument zeigt an, in welche Richtung der Kurs geändert werden muß, um den Peilstrahl zu erreichen.

Nach Unterschreiten von 250 KT fahre ich die Klappen auf 15 Grad aus, um auf eine Geschwindigkeit von etwa 180 KT zu kommen. Sobald die DME-Anzeige eine Entfernung vom Funkfeuer MTR von 5 NM angibt, stelle ich die Frequenz des Landekurssenders DLF (109.50 MHz) ein. Der Endanflugkurs von 251 Grad erscheint jetzt im OBS. Ich fliege jetzt eine Rechtskurve und schneide den Anflugkurs unter einem Winkel von rund 30 Grad (mit einem Steuerkurs von etwa 220 Grad) an. Der senkrechte Balken im Navigationsinstrument beginnt nach kurzer Zeit, sich von links zur Mitte zu bewegen. Etwa einen Punkt vorher wird auf den Anflugkurs von 251 Grad eingedreht.

Jetzt kommt es darauf an, mit feinen Kurskorrekturen den senkrechten Balken in der Mitte zu halten. Kurz darauf kommt der waagerechte Balken in das Anzeigefeld, der den Gleitweg anzeigt. Wenn er die Mitte der Anzeige passiert, fahre ich das Fahrwerk aus und setze die Klappen auf 30 Grad. Die ADF-Anzeige sollte jetzt ebenfalls 251 Grad anzeigen.

Ich setze jetzt die Klappen auf 60 Grad. Die Geschwindigkeit soll sich auf 140 KT verringern. Der Luftwiderstand ist bei ausgefahrenem Fahrwerk und 60-Grad-Klappen sehr groß. Es bedarf daher etwa 40 bis 50 % Schub, um die Geschwindigkeit zu halten.

Ich achte darauf, mit behutsamen Korrekturen durch den Steuerknüppel den senkrechten und den waagerechten Balken des Navigationsinstrumentes genau in der Mitte zu halten. Die Sinkgeschwindigkeit beträgt dabei etwa 800 FT/min. Die Geschwindigkeit wird durch Korrektur des eingestellten Schubs in etwa konstant gehalten. Sie soll beim Aufsetzen zwischen 130 und 140 KT liegen. Bei 300 FT erscheint die Landebahn im Cockpit-Fenster, bei 200 FT beginnt die Landestreckenanzeige rückwärts zu zählen.

Den Moment des Aufsetzens kann ich im Cockpit-Fenster deutlich erkennen. Ich reduziere sofort die Triebwerkleistung auf 0 und aktiviere die Schubumkehr mit der (-)-Taste. Beim Ausrollen habe ich den Runway-Kurs von 251 Grad zu beachten und muß nötigenfalls mit dem Steuerknüppel korrigieren. Nach dem Stillstand schaltet die Schubumkehr automatisch ab. Nach Drücken der Taste M kann ich die Flugzeit nach Frankfurt ablesen.

HAMBURG
ILS RWY 15

IAF
GLÜCKSTADT
365 GLX

ILS
111.10 IAM

095°
3000

216°
3000
036°

21 DME
HAM

R 020 LBE

13 DME
HAM

10 DME
LBE

154°

10 NM

8.8 DME
ALF

R 058 LBE

313°

R 313 HAM

035°

R 035 LBE

323 GT (A2)

OM

339 HAM

MM

IAF
ELBE
115.10 LBE
CH 98

IAF
HAMBURG
113.10 HAM
CH 78

219°
3000
039°

R 240 HAM

350.5 FU (A2)

ELBE

1700

HAMBURG
ILS RWY 23

GLÜCKSTADT
365 GLX

ILS
110.10 DLH

10 NM

2200

6.8 DME
ALF

270°

323 GT (A2)

339 HAM

OM

MM

R 080 HAM

R 301

219°
3000
039°

ELBE
115.10 LBE
CH 98

IAF
HAMBURG
113.10 HAM
CH 78

ELBE

1700

BREMEN
ILS RWY 09

10 NM
2500
WESER
333
664
637
387
394
377
697
412
364
340
248
287
ILS
110.30 I BMN
346.5 BMN
121
7.7 DME BMN
Y
2500
B
090°
132
164
MM
190
166
126
231
241
174
128
142
11 DME BMN
9 DME BMN
A.B: 261°
C.D: 252°
276.5 BW
IAF
BREMEN
117.45 BMN
CH 121
DURING BASE TURN
IAS MAY NOT EXCEED
210 Kt

BREMEN
ILS RWY 27

10 NM
2500
WESER
333
664
637
387
394
377
697
412
364
340
248
287
ILS
110.90 DLR
276.5 BW
3 DME BMN
132
164
190
166
MM
241
OM
8.5 DME BMN
B
2500
Y
270°
126
231
174
128
142
A.B: 099°
C.D: 107°
346.5 BMN
9.5 DME BMN
IAF
BREMEN
117.45 BMN
CH 121

IAF
NIENBURG
116.50 NIE

135°
WESER
591
692
797
331
189°
2500
009°
165°
10 NM
Leine
302
230
R 148 NIE
R 134 NIE
110°
STEINHUDER MEER
2000
466
094°
240
282
B
061
240
301
334
108.30 IHW
314
225
266
320 HA
528
397
OM
MM
508
423
053°
546
080°
3000
1500
590
631
508
518
525
541
568
571
641
640
582
1056
023°
1648
Leine
315°
225°
Aller
1600
364
CELLE
311 CEL
1559
1204
2500
0
1329
532
361
27
364
6
1070
1115
011°
3000
191°
IAF
RODENBERG
113.40 ROD
LEINE
115.20 DLE
CH 99
761
1144
1240
1132
597

HANNOVER

ILS RWY 09L

NIENBURG
116.50 NIE

135°
WESER
591
0
27
6
797
331
692
10 NM
Leine
302
446
230
STEINHUDER MEER
358 HW
MM
OM
466
243
240
282
274°
2000
B
Y
246
314
225
301
R 357 DLE
11 DME DLE
508
423
266
320 HA
R 349 DLE
528
080°
546
631
518
011°
1500
590
508
3000
7 DME DLE
525
640
541
568
571
641
582
1056
236
1648
Leine
315°
225°
Aller
1600
083°
364
2500
263°
IAF
CELLE
311 CEL
220°
ILS
108.90 INV
1559
1204
0
532
361
2500
1329
1243
364
6
207°
3000
027°
1070
1115
18
IAF
LEINE
115.20 DLE
CH 99
RODENBERG
113.40 ROD
761
1144
1240
597

HANNOVER

ILS RWY 27R

FRANKFURT (MAIN)
ILS RWY 07L

IAF
TAUNUS
116.70 TAU
CH 114

FRANKFURT
114.20 FFM
CH 89

ILS
110.10 RHM
(WITH VOICE IDENT)

382 FW

297 FR

IAF
RIED
112.20 RID
CH 59

10 NM

110°
182°
190°
300°
335°
049°
229°
5000
071°
251°
4000

1500
1800

OM
MM
RHEIN

16 DME TAU
R 259 FFM
R 170 TAU
R 158 TAU
12 DME FFM
15.5 DME FFM
R 312 RID
R 325 RID
14 DME RID
07

1378 2175 1578 2045 719 2569 3232 1404 1463 1089 2431 839 874 855 752 1167 1430 507 776 809 743 559 738 112 585 427 429 555 1184 712 952 1375 725 1168 1378 1273 801

FRANKFURT (MAIN)
ILS RWY 25R

TAUNUS
116.70 TAU
CH 114

IAF
METRO
117.70 MTR

FRANKFURT
114.20 FFM
CH 89

ILS
109.50 DLF
(WITH VOICE IDENT)

382 FW

297 FR

IAF
CHARLIE
115.50 CHA

10 NM

110°
190°
165°
335°
341°
090°
270°
4000
244°
064°

1500
1800

OM
MM
RHEIN
MAIN

R 179 MTR
R 198 MTR
R 063 FFM
12 DME FFM
5 DME FFM
R 078 FFM
R 330 CHA
R 313 CHA
251°
B
Y

1378 2175 1578 2045 719 2569 3232 1404 1463 1089 2431 839 874 855 752 431 507 743 559 738 427 429 585 555 776 1167 1430 1025 1184 712 952 725 1378 801

MÜNCHEN

ILS RWY 07

MÜNCHEN

ILS RWY 25

NÜRNBERG

ILS RWY 28

IAF ERLANGEN 114.90 ERL CH 96

NÜRNBERG 117.40 NUB

ED-R4 2000 MSL GND

295 NB

RÖTHENBACH 415 RTB

ILS 109.10 DLN

IAF ALLERSBERG 111.20 ALB CH 49

STUTTGART

ILS RWY 26

IAF LUBURG 109.20 LBU CH 29

MSA 3400 25 NM

306 SG

384 SY

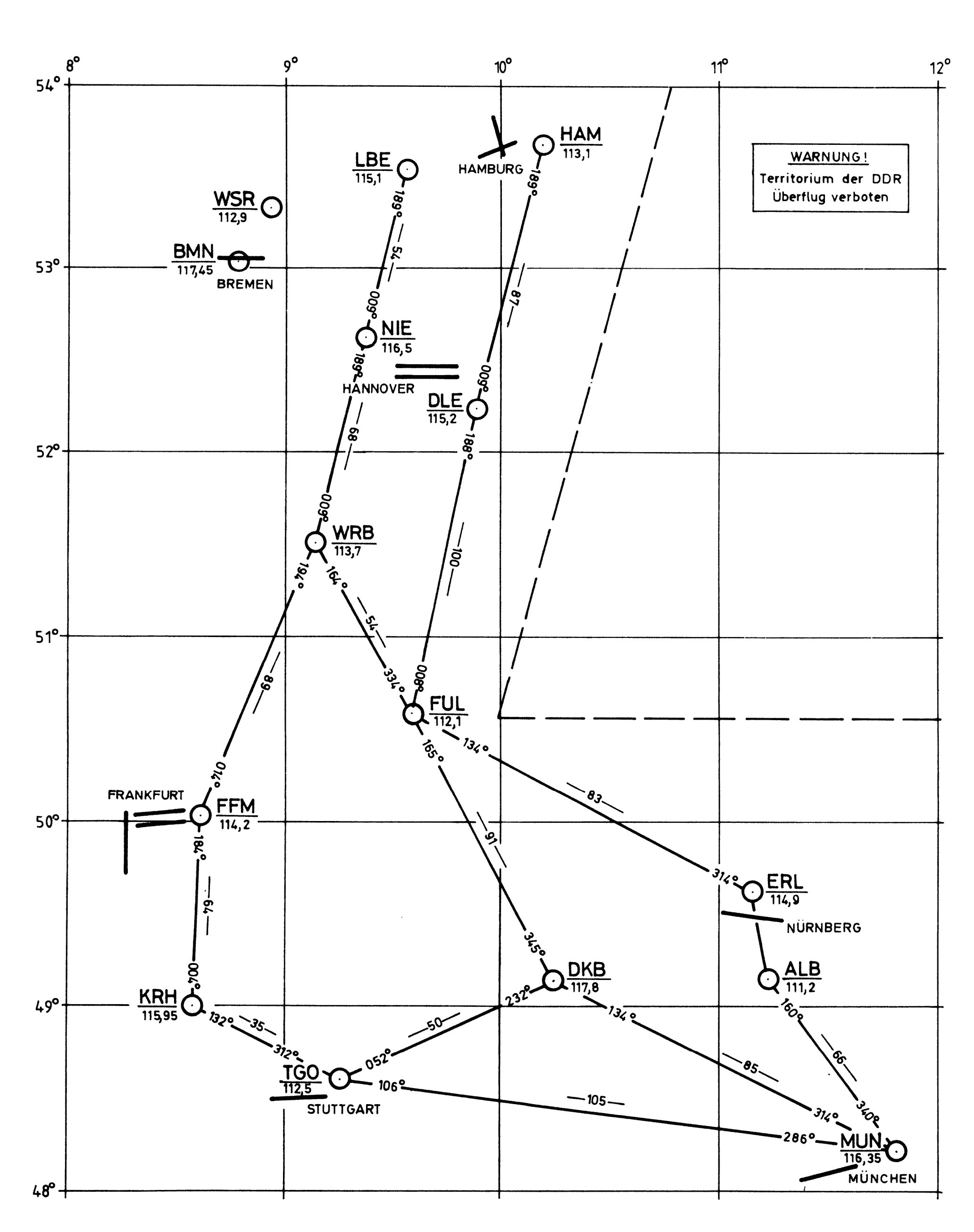
ILS 109.90 DLG

IAF TANGO 112.50 TGO CH 72

TANGO 422 TGO

radius 2.5 NM angle of bank 15°, 210 Kt

Streckenkarte



Hilfsprogramme I

Vorab eine Frage: Ist Ihnen an an unserem neuen Titel aufgefallen, daß wir den oberen und den unteren Rahmen beschrieben haben?

Leider müssen wir Ihnen beichten, daß wir an diese Stellen auch keine Schrift (im Sinne des normalen Zeichensatzes) bekommen, aber der Effekt ist doch trotzdem erstaunlich, oder?

Was hier gelungen ist - und das ist wirklich eine große Sensation - ist, daß an einer Stelle, an der eigentlich garnichts stehen kann, Sprites erscheinen. Daß wir dann durch die Sprites einen Schriftzug dargestellt haben, ist nur noch Handwerk.

Mit dem ersten Hilfsprogramm "Rahmensprite" können Sie nun von BASIC aus ähnliche Effekte erzielen.

Außerdem haben wir den Wunsch vieler INPUT 64 - Leser aufgegriffen und ein Hilfsprogramm entwickelt, mit dem Sie Sprites direkt - das bedeutet während ein BASIC-Programm läuft - auf dem Bildschirm steuern können. Ein BASIC-Programm wird dabei zwar um schlappe 4% langsamer, dafür läuft es aber brav weiter. Sie brauchen sich also um die recht zeitaufwendigen Abfragen und Steuerungen nicht mehr zu kümmern.

Dieses Hilfsprogramm, wir haben es "Joysprite" genannt, kann sogar beide Joystick-Ports gleichzeitig abfragen und nutzt den erweiterten Bildschirm-Bereich von "Rahmensprite" aus.

Am besten, Sie sehen sich die Demonstration an. Die dort erscheinenden wichtigen Informationen haben wir zum Nachschlagen unten nocheinmal aufgeführt.

Wichtiger Hinweis: Aus technischen Gründen ist bei der Demonstration
------------------ das INPUT-Betriebssystem (also CTRL H, CTRL I oder CTRL S) nur während der Menue-Seite erreichbar.

Rahmensprite

Sie können den rahmenlosen Bildschirm mit nur zwei SYS-Befehlen beherrschen. Da der Zeichensatz in das RAM kopiert werden muß, haben wir gleich noch einen SYS-Befehl mit aufgenommen, mit dem Sie Bildschirm-Zeichen verändern können. Hier nun die drei SYS-Befehle:

B e f e h l	S y n t a x
Rahmen aktivieren	SYS 51025,0 oder 1 0 kopiert Zeichensatz in das RAM 1 kopiert nicht
Rahmen Normalzustand	SYS 51202
Zeichen-Definition	SYS 51447,Wert,BM,BM,BM,BM,BM,BM,BM,BM Wert ist der Bildschirm-Code des Zeichens BM ist das BIT-Muster des neuen Zeichens

Wenn Sie den Rahmen zum ersten Mal aktivieren, müssen Sie den Zeichensatz in das RAM kopieren. Die Möglichkeit, das Hilfsprogramm auch ohne Kopiervorgang zu starten, dient nur für einen Wiederholungsaufruf und ist nur sinnvoll, wenn Sie vorher den Zeichensatz im RAM geändert haben.

Wenn Sie nun den Rahmen aktiviert haben, können Sie Ihre Sprites auf der Y-Position von 0 bis 311 positionieren. Da Sie aber keinen Wert größer 255 in eine Speicherstelle POKEn können, haben wir hier - genau wie Sie das von der X-Koordinate kennen - eine zweite Adresse für die Werte über 255, vorgesehen.

In der folgenden Tabelle finden Sie auch die anderen Speicher- und Adress-Veränderungen:

S p e i c h e r - u n d A d r e s s - V e r ä n d e r u n g n

Speicher und Adressen	N E U	A L T	Anmerkungen
Y-position größer 255	250	entfällt	neu eingefügt
Sprite an/aus	251	53270	die alten Adr. dürfen nicht benutzt werden
VIC-Kontrollregister	252	53265	
Bildschirmspeicher	52224 bis 53223	1024 bis 2023	alter Bildschirm mußte verlegt werden
Sprite-Pointer	53240 bis 53247	2040 bis 2047	Sprite-Pointer ebenfalls verlegt

Bei verlegtem Bilschirmspeicher müssen natürlich auch die Sprite-Blöcke (in diesen Blöcken liegt das BIT-Muster) verlegt werden. Es folgen die neuen Block-Adressen:

D i e n e u e n S p i t e - B l ö c k e

Block-Nr.	Anfangs-Adresse	Berechnungs-Grundlage
0	49152	0 * 64 + 49152
1	49216	1 * 64 + 49152
2	49280	2 * 64 + 49152
3	49344	3 * 64 + 49152
bis 7	49600	7 * 64 + 49152

Joysprite

Um Sprites mittels Joystick über den Bildschirm "fliegen" zu lassen,benötigen Sie zwei SYS-Befehle. Mit dem Ersten (einschließlich aller notwendigen Parameter) aktivieren Sie das Hilfsprogramm, mit dem Zweiten schalten Sie die Funktion wieder ab.

<table>
<tr><td colspan="3">J o y s p r i t e   e i n s c h a l t e n</td></tr>
<tr><td colspan="3">SYS 51533, P, S, G, X, Y, B, H</td></tr>
<tr><td>Parameter</td><td>Bezeichnung</td><td>Wertebereich</td></tr>
<tr><td>P</td><td>Port</td><td>1 oder 2</td></tr>
<tr><td>S</td><td>Sprite-Nr.</td><td>0 bis 7</td></tr>
<tr><td>G</td><td>Geschwindigkeit</td><td>0 bist 15</td></tr>
<tr><td>X</td><td>X-Koordinate</td><td rowspan="4">Fensterbegrenzung!
mit diesen vier Parametern legen Sie die Begrenzung fest. Der Sprite kann dann das Fenster nicht verlassen.</td></tr>
<tr><td>Y</td><td>Y-Korodinate</td></tr>
<tr><td>B</td><td>Breite</td></tr>
<tr><td>H</td><td>Höhe</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>J o y s p r i t e   a u s s c h a l t e n</td></tr>
<tr><td>SYS 51533, P</td></tr>
<tr><td>Die SYS-Adresse ist identisch mit der Einschalt-
Adresse. Es fehlen nur die weiteren Parameter.
Sie können also jeden Port getrennt abschalten</td></tr>
</table>

Zusammenspiel

Wenn Sie Rahmensprite und Joysprite zusammen benutzen wollen, müssen Sie unbedingt die folgende Reihenfolge beachten:

1. von Ihrem Datenträger Rahmensprite laden.
2. mit RUN starten
3. von Ihrem Datenträger Joysprite laden
4. mit RUN starten
5. Programm schreiben
6. im Programm mit SYS 51025,0 Rahmensprite aktivieren
7. im Programm mit SYS 51533,div. Parameter Joysprite aktivieren

3000 Mark wa

Hier m
Sie k

und ha



rten auf den Gewinner!

Der Wettbewerb geht weiter.

noch einmal kurz die Bedingungen:
önnen einsenden:

- Grafikprogramme
- Musikprogramme
- Spiele-
- Lernprogramme
- Anwenderprogramme

türlich völlig neue Programmideen.

Blick in das Kapitel "Hinweise für Autoren",
nnerhalb von INPUT 64 lauffähig ist.

Rechtsweg ist wie immer ausgeschlossen.

WORTSPIEL

Veranstalten Sie ein Gesellschafts-Spiel (für 2-4 Personen), bei dem es um die Kunst der Wort-Umwandlung geht. Die Punktabrechnung erledigt das Programm im Rechner für Sie.

Folgende Eingaben zum Spiel-Beginn:

1. Anzahl der Mitspieler(2-4)
2. Namen der Mitspieler (oder nur RETURN)
3. Zeitschranke (Standardwert 6 Sekunden)
4. Das erste Wort (bis zu 10 Buchstaben; Groß-/Kleinschrift)

Sobald Sie das Wort eingegeben haben, startet das Spiel. Das Wort wird im oberen Fenster angezeigt. Der Name des Spielers, der am Zug ist, wird invers dargestellt. Am oberen Rand des Bildschirms läuft die Zeit an, die der Spieler mit der f3-Taste anhalten kann, wenn ihm ein Wort eingefallen ist. Dieses Wort muß im unteren Fenster eingetippt werden. Das neue Wort darf höchstens 15 Buchstaben haben. In einem Spielzug dürfen nicht mehr als 3 Buchstaben ergänzt, fortgenommen oder geändert werden.

Das Spiel kann während der Zeitanzeige mit f8 abgebrochen werden. Hat ein Mitspieler 1000 Punkte erreicht, ist das Spiel zu Ende. Am Ende können Sie sich eine Wort-Tabelle ansehen und nach weiterem Tastendruck noch einmal den Punktestand betrachten.

Die Punkte-Berechnung:

Bereits gespieltes Wort nocheinmal	-100 Punkte
Je Sekunde unterhalb der Zeitschranke	+ 10 Punkte
Je Sekunde darüber	- 5 Punkte

Hinzufügen oder Wegnehmen ... Ändern
von Buchstaben

Hinzufügen oder Wegnehmen		Ändern	
von drei :	- 60 Punkte	von drei :	+ 20 Punkte
von zwei :	- 40 Punkte	von zwei :	+ 40 Punkte
von einem:	- 20 Punkte	von einem:	+ 60 Punkte

Ändern eines Wortes nur durch Umstellen +100 Punkte

Verändern mit mehr als 3 Buchstaben - 75 Punkte
(Wort wird nicht gewertet)

Strafpunkte bei Veränderung mit mehr als 3 Buchstaben werden die Zeit-Pluspunkte nicht mitgerechnet. Sonst werden Zeitpunkte und Wertungen zusammenaddiert.

Und nun viel Spaß beim Spielen. Das Spiel kann wie üblich mit CTRL+S abgespeichert werden.

Mathe mit Nico

Nico verabschiedet sich mit Quadratischen Gleichungen.

An dieser Stelle wollen wir Sie nur noch einmal darauf hinweisen, daß Sie auf der Rechenseite die gleichen Kommandos verwenden können, wie Sie es vom Direkt-Modus her kennen. Alles weitere - natürlich auch wieder ausführliche Erklärungen - können Sie dem Programm entnehmen.

Nico kommt wieder, allerdings ab der nächsten Folge mit physikalischen Problemstellungen.

ANALOGUHR

Mit dieser Uhr veröffentlichen wir ein Programm, welches äußerlich zwar schlicht erscheint, aber zum einen sind alle denkbaren Parameter durch den Benutzer einstellbar, und zum anderen besticht dieses Programm durch eine außerordentlich saubere Grafik.

Da die Echtzeit-Uhr des Rechners benutzt wird, ist die Präzision nicht mehr zu steigern. Das ruhige Bild ist dadurch zu erklären, daß abwechselnd zwei HIRES-Seiten beschrieben werden.

Hier nun alle Tasten, mit denen Sie die Analoguhr bedienen können:

Taste	Funktion
f1	Rahmenfarbe ändern
f3	Hintergrundfarbe ändern
f5	Ziffernblattfarbe ändern
f7	Zeiger- und Ziffernfarbe ändern
←	Digitaluhr ein- oder ausblenden
Leer	Stellen der Uhr

Beim Stellen beachten Sie bitte, daß es sich um eine Analog-Uhr handelt (16.30 Uhr = 4.30 Uhr).

NEWS

Höhere Mathematik in BASIC

Dieses Programmpaket umfaßt nahezu alle Berechnungen, mit denen sich Schüler der Sekundarstufe II und Studenten der Natur- und Ingenieur-Wissenschaften in den Anfangssemestern (und meist auch später) abplagen müssen. Das Buch enthält sämtliche Listings und erläutert alle verwendeten Formeln und Algorithmen.

Un wenn jemand genau wissen möchte, ob:

+1/1238926361552897

ohne Rest teilbar ist ... es gibt im Paket auch ein Programm, das mit derart riesigen Zahlen exakt umgehen kann.

Das Programm-Angebot können Sie sich im Magazin auf dem Bildschirm ansehen. Das Buch mit der zugehörigen Diskette können Sie im Heise-Verlag (Adresse im Impressum) bestellen. Buch und Diskette kosten 98,- DM und werden in einer Kunstoff-Kassette angeboten.

BASIC-Brevier für den Commodore 64

Ein weiteres Buch aus dem Heise-Verlag. Ein Buch speziell für diejenigen, die sich mit dem C 64 vertraut machen wollen. Es führt Schritt für Schritt in die Bedienung und Programmierung des C 64 in BASIC ein.

Das Buch orientiert sich am Handbuch des Commodore 64 und erklärt die aufgeführten Befehle, stellt Aufgaben und enthält auch die Lösungen, damit Sie Ihre Lern-Forschritte überprüfen können. Es kostet 29,80 DM.

Aus dem Inhalt:

1. Tastentrainig
2. Gedanken ordnen
3. Die ersten Schritte
4. Wir lassen rechnen
5. Wie ein Computer liest
6. Wie man einen Computer vom rechten Wege abbringt
7. Einer für alle
8. Textkonstanten und Textvariablen
9. Funktionen
10. DATA,READ und RESTORE
11. ON...GOTO...
12. Logische Operatoren
13. GET
14. Unterprogramme
15. Farbenspiel
16. Sprites
17. Tonerzeugung
18. Mehr über Tastatur
19. Drucken
20. Kassettenrekorder
21. Diskettenspeicher

Bitte abtrennen und im Briefumschlag versenden!

Kurs Komplett-Bestellschein

Ja, ich möchte 5 Mark sparen und bestelle den gesammelten Kurs BITS & BYTES IM VIDEO-CHIP

○ auf Kassette zum Preis von 19,80 DM

○ auf Diskette zum Preis von 24,80 DM

(Bitte ankreuzen/Nichtzutreffendes streichen.)

Absender und Lieferanschrift
Bitte in jedes Feld nur einen Druckbuchstaben (ä = ae, ö = oe, ü = ue)

Vorname/Zuname

Beruf/Funktion

Straße/Nr.

PLZ Wohnort

Datum/Unterschrift

Unterschrift ______

(Ein Verrechnungsscheck/quittierter Einzahlungsbeleg liegt bei)

RELOCATOR

Kennen Sie das Problem? Sie besitzen eine BASIC-Erweiterung oder ein Toolkit, das Sie gerne einsetzen möchten. Doch leider belegen beide denselben Speicherbereich oder einen Bereich, in dem beispielsweise SuperTape liegt, auf das Sie nun auch nicht unbedingt verzichten wollen.

Was tun? - Man müßte die Programme in einen anderen Speicherbereich legen können, sodaß sie sich nicht gegenseitig überlagern. Aber: Maschinenprogramme laufen fast ausnahmslos nur in dem Speicherbereich, für den sie geschrieben wurden; denn fast immer werden innerhalb der Programme Befehle benutzt, die sich auf bestimmte, konkret angegebene Speicheradressen beziehen. Verschiebt man das Programm, so stimmen die Adressenangaben nicht mehr - der Prozessor "stürzt ab".

Haben Sie das Assembler-Listing des Programms zur Hand, können Sie selbstverständlich die Start-Adressen ändern und neu assemblieren. Mit Hilfe des ReAss aus INPUT 9/85 können Sie sich sogar ein Assembler-Listing erzeugen. Doch ohne solche Hilfsmittel bleibt nur die schrittweise Änderung der einzelnen Adressen, beispielsweise über einen Monitor. Eine mühselige Arbeit, denn mit der Korrektur aller Drei-Byte-Befehle ist das Problem noch nicht gelöst, weil so weder Adreß-Tabellen noch Vektor-Manipulationen berücksichtigt werden. Ganz zu schweigen von der Gefahr, irgendwelche Tabellen zu zerstoeren.

Für alle, die sich nach stundenlanger 'Detektiv-Arbeit' ein Programm gewünscht haben, das ihnen diese Arbeit abnimmt, gibt es jetzt die Lösung:

Der INPUT64-Relocator findet sämtliche Sprungbefehle und positioniert sie neu, erkennt Vektor-Manipulationen, spürt Adress-Tabellen auf und bearbeitet sie, ohne dabei andere Tabellen zu zerstören.

Selbst Parameter, die an ROM-Routinen übergeben werden, werden berücksichtigt. Für eine abschließende 'Handarbeit' verbleibt höchstens noch die Korrektur einiger 'Immediate-Befehle' (Direkt-Adressierung wie zum Beispiel LDA #$00). Solche Adressen werden natürlich vom Relocator benannt.

Arbeitsweise

Der Relocator erwartet die Angaben über Ursprungs-Bereich und Ziel-Bereich des zu bearbeitenden Programms. Es versteht sich von selbst, daß diese Bereiche sich nicht überschneiden und nicht in den Bereich des Relocators selbst hineinragen dürfen.

Wichtiger Hinweis: der Relocator verändert das Ursprungs-Programm,
------------------ das danach nicht mehr lauffähig ist und nicht ein zweites Mal relociert werden darf.

Der Relocator füllt im ersten Schritt den Ziel-Bereich mit $BB. Darüber hinaus legt das Programm zwei Tabellen im Speicher an:
- eine Tabelle unter dem Kernal-ROM ab $E000; sie enthält die Adressen der gefundenen Sprungziele
- eine zweite Tabelle am Ende des Relocators mit den benötigten Vektoren.

Anschließend arbeitet der Relocator das Ursprungsprogramm Schritt für Schritt durch. Jeder Befehl wird analysiert. Die notwendigen Änderungen werden zuerst am Orginal-Programm vorgenommen. Um Stack-Operationen erkennen zu können, simuliert der Relocator das Stack-Register. Dadurch werden auch solche Rücksprünge aus Programmteilen erkannt, die durch Stack-Operationen erzeugt wurden. Ebenso erkennt das Programm Tabellen und Operationen innerhalb von Tabellen. Der Relocator simuliert den Programm-Ablauf, indem er die Operationen nachvollzieht.

Im Anschluß an die Analyse wird das Ziel-Programm erzeugt.

Bedienung

Sie erhalten zwei Versionen des Relocators, die in verschiedenen Speicherbereichen liegen:

Version 1: $9000-$9c9f und Version 2: $C000-$CC9f

Sie haben so die Möglichkeit den Relocator selbst zu verlagern, indem sie beispielsweise mit der Version 2 die Version 1 in einen anderen Bereich transportieren. Denken Sie daran, daß Sie wegen der oben erwähnten Zerstörung des Ausgangsprogramms eine Version nicht mit sich selbst relocieren können.

Nach dem Aufruf des Relocators mit SYS 9*4096 (36864) oder SYS 12*4096 (49152) erscheint ein Eingabe-Menue. Die Eingabe der Zahlen erfolgt hier wie bei einem Taschenrechner; das heißt die Zahlen werden nach links in der Anzeige verschoben, wobei die Ziffer links wegfällt. Hierdurch ersparen Sie sich die umständliche Korrektur über die Cursor-Tasten. Nachdem die richtige Zahl in der Anzeige steht, betätigen Sie die RETURN-Taste.

1. Eingabe: Programm-Start
2. Eingabe: Programm-Ende
3. Eingabe: Ziel-Adresse
4. Eingabe: Einsprungs-Punkt

Die vierte Angabe bezieht sich auf die Startadresse des Ausgangsprogramms. Diese benötigt der Relocator natürlich, um den Programmablauf simulieren zu können.

Zur Sicherheit wird nach den Eingaben noch einmal auf Korrektheit abgefragt. Antworten sie mit 'N' für nein, beginnt das Menue von vorne

und die Werte sind wieder gelöscht. Bei 'J' für ja startet der Relocator.

Sollten sich der Ursprungs- und Ziel-Bereich überschneiden, meldet der Relocator:

    ÜBERSCHNEIDUNG

Der Einsprungs-Punkt kann selbstverständlich nur innerhalb der Ursprungs-Programms liegen.

Protokoll

Nach dem Start meldet sich der Relocator nach wenigen Sekunden mit einem Protokoll, wie hier zum Beispiel:

```
6033 STACK-OP.    661C STACK-INIT.
620D STACK-OP.
IMMEDIATE-ADRESSIERUNG BEI:
60CF 614E 66FF
```

Dieses Protokoll erscheint nur, wenn der Relocator festgestellt hat, daß nicht eindeutig analysierbare Operationen im Programm aufgetreten sind.

Sollte ein Drucker über seriellen Port mit Adesse 4 angeschlossen und eingeschaltet sein, wird das Protokoll nur auf diesem ausgegeben. In anderen Fällen müssen Sie sich mit der Anzeige auf dem Bildschirm begnügen.

Die ersten Meldungen beziehen sich auf den Stack. Der Stack ist ein reservierter Speicherbereich, auf den der Prozessor direkt zugreifen kann. Dieser Speicher wird als 'Stapel' benutzt; das heißt, die abgelegten Werte können nur von oben wieder heruntergenommen werden, unter dem Motto: als Letzter rein, als Erster raus (Last in, First out).

    STACK-OP.

ist die Abkürzung für Stack-Operation. Der Relocator stellte an dieser Stelle fest, daß der Stack im Ursprungs-Programm manipuliert und nicht wieder bereinigt wurde.

Zum Beispiel:

PHA (Inhalt des AKKUs auf den STACK) ohne späteres PLA (Wert vom STACK wieder in AKKU); das heißt der Wert des Akkus wurde auf dem Stack abgelegt, ohne wieder zurückgeholt zu werden.

    STACK-INIT.

Der Stack wurde initialisiert. Der Befehl TXS wurde gefunden; das heißt der Stack-Pointer wurde direkt geändert. Alle vorherigen Stack-Operationen können logischerweise nicht mehr analysiert werden.

Die folgenden Meldungen beziehen sich auf die Adressierungen.

IMMEDIATE-ADRESSIERUNG

Hier wird auf Befehle hingewiesen, bei denen einem der Register direkt ein Wert zugewiesen wird, der dem High-Byte des Adreßbereichs entsprechen könnte. Durch solche Befehle werden häufig sogenannte Pointer in der Zero-Page verändert, die auf Punkte innerhalb des Programms zeigen.

Es gibt eine Unmenge denkbarer Programm-Strukturen, bei denen solche Befehle verwendet werden. Es ist fast unmöglich, einen brauchbaren Algorithmus zu entwickeln, mit dem solche Befehle korrigiert werden können.

In solchen Fällen ist der Mensch der Maschine allemal überlegen, und in der Tat faellt es meist leicht, anhand der Befehls-Struktur zu erkennen, ob diese Befehle geändert werden müssen oder nicht.

Fehlermeldungen

EXT.-BRANCH und EXT.-SPRUNG

Hier führt die Adresse eines Sprung-Befehls oder einer Verzweigung weder ins Programm noch ins ROM. Dies tritt zum Beispiel dann auf, wenn die CHRGET-Routine (in der Zero-Page) verschoben werden soll, oder wenn nur ein Teil eines Programms verschoben werden soll. In solchen Fällen sind Korrekturen von Hand unumgänglich.

Zuverlässigkeit

Für Maschinen-Programme existieren keine festgelegten Strukturen wie sie in anderen Programmier-Sprachen vorgegeben sind. Vielmehr bleibt es dem Pogrammierer überlassen, eigene Programm-Strukturen zu entwickeln. Er ist lediglich an den vorgegebenen Befehls-Vorrat gebunden.

Sie müssen also damit rechnen, daß das eine oder andere besonders hintergründige Programm einiger Handreichungen von Ihrer Seite bedarf, bis es im neuen Speicherbereich lauffähig ist. Bei allen anderen 'konventionellen' Maschinen-Programmen legt der Relocator Ihnen ohne größere Umstände eine neue Version in den gewünschten Speicherbreich.

Sie haben somit ein wertvolles Hilfsmittel, sich Programm-Pakete zusammenzustellen, die Ihnen umständliches Nachladen und Überlagern von Diskette oder Kassette ersparen.

In solchen Fällen ist der Mensch der Maschine allemal überlegen, und in der Tat faellt es meist leicht, anhand der Befehls-Struktur zu erkennen, ob diese Befehle geändert werden müssen oder nicht.

Fehlermeldungen

EXT.-BRANCH und EXT.-SPRUNG

Hier führt die Adresse eines Sprung-Befehls oder einer Verzweigung weder ins Programm noch ins ROM. Dies tritt zum Beispiel dann auf, wenn die CHRGET-Routine (in der Zero-Page) verschoben werden soll, oder wenn nur ein Teil eines Programms verschoben werden soll. In solchen Fällen sind Korrekturen von Hand unumgänglich.

Zuverlässigkeit

Für Maschinen-Programme existieren keine festgelegten Strukturen wie sie in anderen Programmier-Sprachen vorgegeben sind. Vielmehr bleibt es dem Pogrammierer überlassen, eigene Programm-Strukturen zu entwickeln. Er ist lediglich an den vorgegebenen Befehls-Vorrat gebunden.

Sie müssen also damit rechnen, daß das eine oder andere besonders hintergründige Programm einiger Handreichungen von Ihrer Seite bedarf, bis es im neuen Speicherbereich lauffähig ist. Bei allen anderen 'konventionellen' Maschinen-Programmen legt der Relocator Ihnen ohne größere Umstände eine neue Version in den gewünschten Speicherbreich. Sie haben somit ein wertvolles Hilfsmittel, sich Programm-Pakete zusammenzustellen, die Ihnen umständliches Nachladen und Überlagern von Diskette oder Kassette ersparen.

Sollte ein Versuch scheitern, so können folgende Besonderheiten dafür verantwortlich sein:

1. Das Programm hat mehr als einen Einsprungspunkt. Ein Teil der Befehle wird als Tabelle behandelt und einige 3-Byte-Befehle können nicht korrigiert werden.

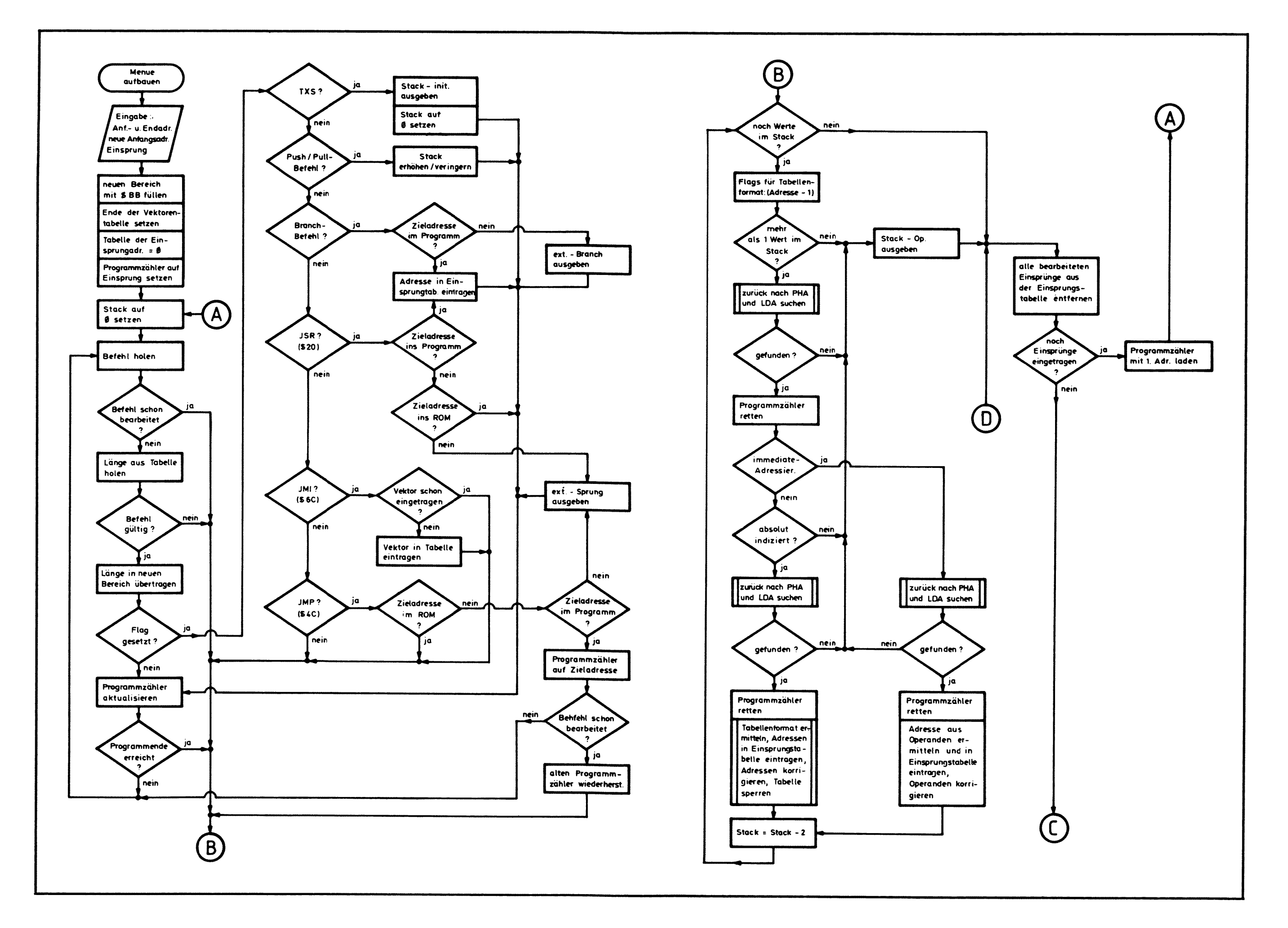
2. Das Programm arbeitet mit selbstveränderndem Code. Es werden beispielsweise Sprungadressen erst während des Ablaufs errechnet.

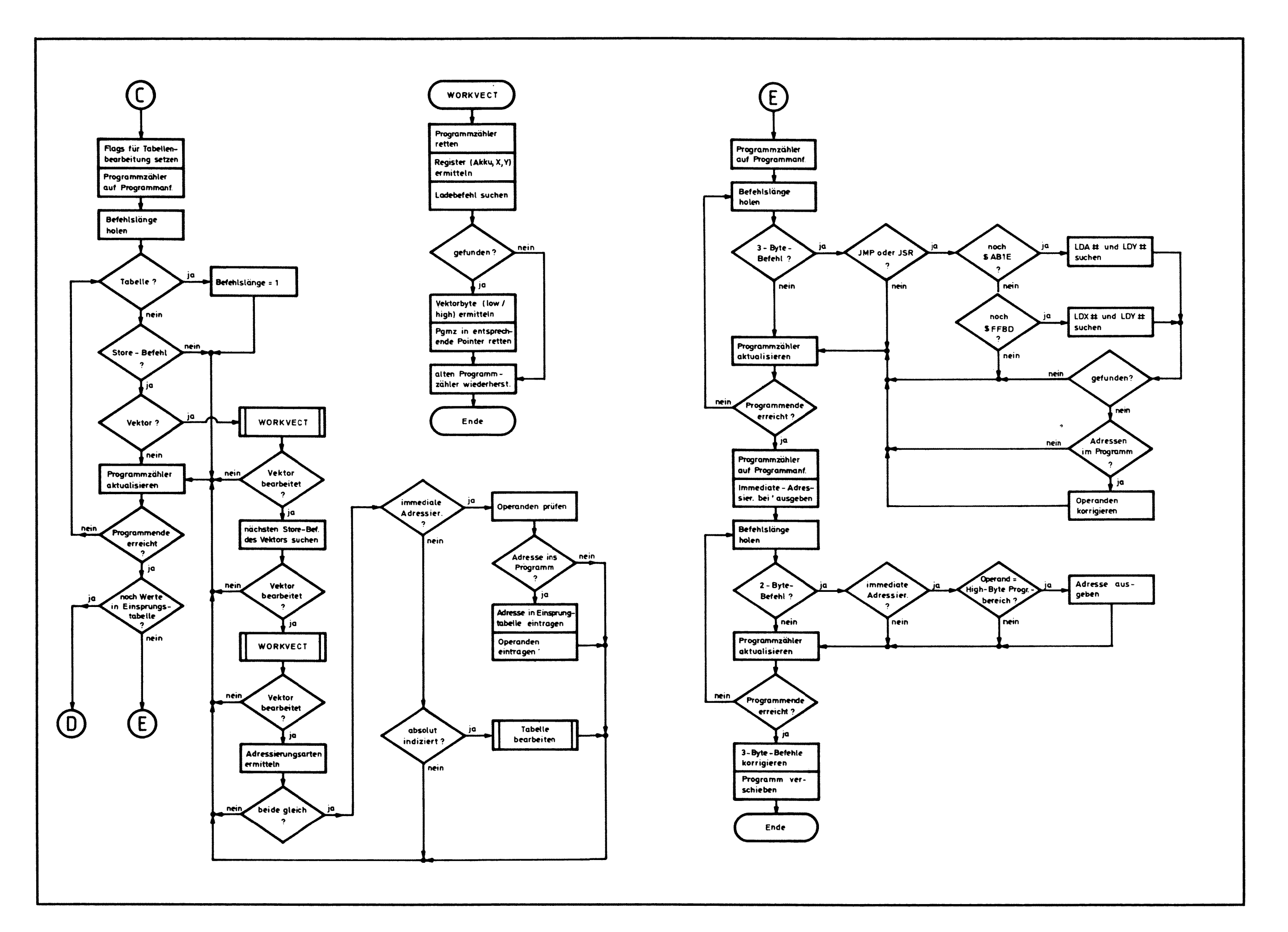
3. Das Programm benutzt Tabellen, die sowohl Adressen als auch Parameter enthalten.

4. Es werden komplexe Stack-Operationen ausgeführt.

5. Es können keine Programme aus dem ROM-Bereich oder aus einem Modul heraus relociert werden, weil dort Programme nicht geändert werden können.

Versuchen Sie doch einmal, einige der von uns veröffentlichten Tools zu verschieben. Wen SuperTape im Bereich $C000 schon immer störte, dem steht nun die Speicher-Welt des Rechners offen.


Menue aufbauen
Eingabe: Anf.- u. Endadr. neue Anfangsadr. Einsprung
neuen Bereich mit $ BB füllen
Ende der Vektoren-tabelle setzen
Tabelle der Ein-sprungadr. = Ø
Programmzähler auf Einsprung setzen
Stack auf Ø setzen
A
Befehl holen
Befehl schon bearbeitet ?
ja
nein
Länge aus Tabelle holen
Befehl gültig ?
Länge in neuen Bereich übertragen
Flag gesetzt ?
Programmzähler aktualisieren
Programmende erreicht ?
B
TXS ?
Stack - init. ausgeben
Stack auf Ø setzen
Push / Pull-Befehl ?
Stack erhöhen / veringern
Branch-Befehl ?
Zieladresse im Programm ?
ext. - Branch ausgeben
Adresse in Ein-sprungtab. eintragen
JSR ? ($20)
Zieladresse ins Programm ?
Zieladresse ins ROM ?
JMI ? ($6C)
Vektor schon eingetragen ?
Vektor in Tabelle eintragen
ext. - Sprung ausgeben
JMP ? ($4C)
Zieladresse im ROM ?
Zieladresse im Programm ?
Programmzähler auf Zieladresse
Behfehl schon bearbeitet ?
alten Programm-zähler wiederherst.
noch Werte im Stack ?
Flags für Tabellen-format: (Adresse - 1)
mehr als 1 Wert im Stack ?
Stack - Op. ausgeben
zurück nach PHA und LDA suchen
gefunden ?
Programmzähler retten
immediate-Adressier.
absolut indiziert ?
Tabellenformat er-mitteln, Adressen in Einsprungsta-belle eintragen, Adressen korri-gieren, Tabelle sperren
Adresse aus Operanden er-mitteln und in Einsprungstabelle eintragen, Operanden korri-gieren
Stack = Stack - 2
D
alle bearbeiteten Einsprünge aus der Einsprungs-tabelle entfernen
noch Einsprünge eingetragen ?
Programmzähler mit 1. Adr. laden
C



C
Flags für Tabellenbearbeitung setzen
Programmzähler auf Programmanf.
Befehlslänge holen
Tabelle ?
Befehlslänge = 1
Store - Befehl ?
Vektor ?
WORKVECT
Vektor bearbeitet ?
nächsten Store-Bef. des Vektors suchen
Vektor bearbeitet ?
WORKVECT
Vektor bearbeitet ?
Adressierungsarten ermitteln
beide gleich ?
Programmzähler aktualisieren
Programmende erreicht ?
noch Werte in Einsprungs-tabelle ?
D
E
WORKVECT
Programmzähler retten
Register (Akku, X, Y) ermitteln
Ladebefehl suchen
gefunden?
Vektorbyte (low / high) ermitteln
Pgmz in entsprechende Pointer retten
alten Programmzähler wiederherst.
Ende
immediate Adressier. ?
Operanden prüfen
Adresse ins Programm ?
Adresse in Einsprungtabelle eintragen
Operanden eintragen
absolut indiziert ?
Tabelle bearbeiten
E
Programmzähler auf Programmanf.
Befehlslänge holen
3 - Byte-Befehl ?
JMP oder JSR ?
noch $ AB1E ?
LDA ## und LDY ## suchen
noch $ FFBD ?
LDX ## und LDY ## suchen
gefunden?
Adressen im Programm ?
Operanden korrigieren
Programmzähler aktualisieren
Programmende erreicht ?
Programmzähler auf Programmanf.
Immediate - Adressier. bei ' ausgeben
Befehlslänge holen
2 - Byte-Befehl ?
immediate Adressier. ?
Operand = High-Byte Progr.-bereich ?
Adresse ausgeben
Programmzähler aktualisieren
Programmende erreicht ?
3 - Byte-Befehle korrigieren
Programm verschieben
Ende
ja
nein

64'er Tips

Wer an unserer Rätselaufgabe aus 7/85 teilgenommen hat, kennt die grundsätzlichen Schwierigkeiten des Problems: Sortierung von Daten.

Wir stellen diesmal drei unterschiedliche Sortier-Verfahren vor und beschreiben die speziellen Eigenschaften. Der Neuling auf diesem Gebiet hat somit die Möglichkeit, sich einmal grundsätzlich mit dem Thema vertraut zu machen; der Fachmann findet vielleicht die eine oder andere Anregung.

Selbstverständlich können nicht alle Sortier-Verfahren in einer solchen Rubrik vorgestellt werden. Professionelle Sortier-Algorithmen würden den Umfang der 64er Tips sprengen und aller Wahrscheinlichkeit nach die begrenzten Fähigkeiten des C 64 überfordern.

Die vorgestellten Verfahren beziehen sich auf BASIC-Programmierung und lassen sich leicht nachvollziehen, so daß auch der Einsteiger in das Gebiet der Programmierung die Grundprogramme leicht weiterentwickeln kann. In diesem Zusammenhang dürften besonders die 64er Tips aus 5/85 interessant sein. Dort wurden Kniffe und Tricks vorgestellt, mit denen sich BASIC-Programme verkürzen und beschleunigen lassen.

FROSPI

FROesche und SPInnen versuchen eine Fliege zu fangen.

Diese Fliege wird von Ihnen (mittels Joystick oder Tastatur) auf Ihrem Weg gesteuert. Sie können dabei aber nur die Laufrichtung verändern, nicht jedoch die "Krabbel"-Geschwindigkeit beeinflussen.

Lassen Sie sich also überraschen. Hier nun die Bedienungsanleitung:

Taste	Funktion
f1	Programmstart
f3	Einstellen der Spielstärke (Level)
RUN/STOP	zurück in das Menue
CRSR-Tasten oder Joystick	Richtungswechsel der Fliege

SID-Kurs Teil 5

Grundlagen und Tricks der Programmierung von Rhythmuseffekten und Bassläufen vermittelt dieser Teil der Serie. Für eigenen Übungen ist das im Kurs besprochene Beispielprogramm durch die Tastenkombination CTRL und s auf Ihren eigenen Datenträger überspielbar.

Ändern Sie beim Eingeben eigener DATA-Statements auch die Zeile 510 (siehe Listing unten auf der Seite) und setzen die Endemarkierung in die letzte Zeile ihrer selbst eingegebenen Zeilen!

Listing Beispielprogramme

```
Beispielprogramm SID-Kurs Teil 5


5 t$="1020":t(1)=030:t(2)=200
10 forx=0to24:poke54272+x,0:nextx:poke54277,1*16+4:poke54278,6*16+7
20 poke54277+7,01*16+04:poke54278+7,6*16+10:poke54272+24,15
30 poke54291,01*16+09:poke54292,03*16+10
100 readl1,h1:poke54276,32:ifh1=0then120
110 poke54276,33:poke54272,l1:poke54273,h1
120 readl2,h2:poke54283,32:ifh2=0then133
130 poke54276+7,33:poke54272+7,l2:poke54273+7,h2
133 z=z+1:ifz=len(t$)+1thenz=1
135 m=val(mid$(t$,z,1)):poke54276+14,128
137 if m<>0thenpoke54276+14,129:poke54273+14,t(m)
140 forw=1to200:nextw:ifl1<>-1then100
150 poke54276+14,128
500 rem datas
510 data 180,8, 180,8, -1,0, 0,0

ready.
```

Hilfsprogamme II

Die in der Ausgabe 8/85 veröffentlichten Hilfsprogramme DEEK & DOKE sind leider nicht fehlerfrei.

Fuer Spezis: Wenn zwischen den beiden Adressen eine Page-Grenze liegt, muß selbstverstaendlich das High-Byte incrementiert werden. Genau dies ist aber leider nicht gemacht worden. Da der Fehler sowohl bei DEEK als auch bei DOKE vorkommt, ist der Fehler bei einem Test auch nicht aufgefallen.

Da die neue Version etwas länger ist, ändert sich zwangsläufig auch die zweite SYS-Adresse. Hier die neuen SYS-Adressen:

Befehl	Syntax
DOKE	SYS51024,Adresse,Wert
DEKE	SYS51062,Adresse,Variable

Die Anwendung entnehmen Sie bitte dem Beiheft der Ausgabe 8/85.

Da wir damals die Listings veröffentlicht haben, führen wir die neuen Assembler-Listings auch hier wieder auf.

Listings:

```
profi-ass 64 v2.0     seite 1

1020:                 ;**********************************
1030:                 ;***   d e e k   +   d o k e   ***
1040:                 ;**********************************
1050:                 ;
1060:                 ;  (c) i n p u t   6 4   ausgabe 10/85
1070:                 ;                        berichtigung
1080:                 ;  by frank boerncke
1090:                 ;
1100:                 ;
1110:  c750                  *=    $c750   ; programmstart
1120:  c750                  .opt  p
1130:  ad8a           frmnum  =    $ad8a
1140:  aefd           chkcom  =    $aefd
1150:  b7f7           getadr  =    $b7f7
1160:                 ;
1170:                 ;sys51024,adresse,16bit-wert
1180:                 ;
1190:                 ;schreibt 16bit-werte in den speicher
1200:                 ;
```

```
1210:  c750 20 fd ae doke     jsr   chkcom   ;gibt syntax error
1220:  c753 20 8a ad          jsr   frmnum   ;16bit-wert von adresse in fac
1230:  c756 20 f7 b7          jsr   getadr   ;fac nach $14/$15,akku und y-reg.
1240:  c759 84 71             sty   $71      ;l-byte der adresse nach $71
1250:  c75b 85 72             sta   $72      ;h-byte der adresse nach $72
1260:  c75d 20 fd ae          jsr   chkcom   ;gibt syntax error wenn kein komma
1270:  c760 20 8a ad          jsr   frmnum   ;16bit-wert vom operanden in's fac
1280:  c763 20 f7 b7          jsr   getadr   ;fac nach $14/$15,akku und y-reg.
1290:                    ;
1300:                    ; ab hier neuer programmteil
1310:                    ;
1320:  c766 98                tya            ;l-byte vom wert im akku kopieren
1330:  c767 a0 00             ldy   #$00     ;y-reg. zum doken auf null setzen
1340:  c769 91 71             sta   ($71),y  ;l-byte von wert in adresse poken
1350:  c76b e6 71             inc   $71      ;l-byte adresse erhoehen
1360:  c76d d0 02             bne   n1       ;kein ueberlauf,dann weiter nach n1
1370:  c76f e6 72             inc   $72      ;h-byte adresse erhoehen
1380:  c771 a5 15    n1       lda   $15      ;h-byte vom wert in akku laden
1390:  c773 91 71             sta   ($71),y  ;h-byte von wert in adresse poken
1400:  c775 60                rts            ;zurueck zum basic
1410:                    ;
1420:                    ;
1430:                    ;sys51062,adresse,variable
1440:                    ;
1450:                    ;uebergibt 16bit-wert an variable
1460:                    ;
1470:  c776 20 fd ae deek     jsr   chkcom   ;wenn kein komma dann syntax error
1480:  c779 20 8a ad          jsr   frmnum   ;16-bit wert von der adresse in fac
1490:  c77c 20 f7 b7          jsr   getadr   ;fac nach $14/$15,akku und y-reg.
1500:  c77f a0 00             ldy   #$00     ;y-reg. zum deeken auf null setzen
1510:  c781 b1 14             lda   ($14),y  ;akku mit l-byte des wertes laden
1520:  c783 85 63             sta   $63      ;und dann wert in $63 merken
1530:                    ;
1540:                    ; ab hier neuer programmteil
1550:                    ;
1560:  c785 e6 14             inc   $14      ;l-byte adresse erhoehen
1570:  c787 d0 02             bne   n2       ;kein ueberlauf,dann weiter nach n2
1580:  c789 e6 15             inc   $15      ;h-byte adresse erhoehen
1590:                    ;
```

---

profi-ass 64 v2.0   seite 2

```
1600:                    ; weiter wie gehabt
1610:                    ;
1620:  c78b b1 14    n2       lda   ($14),y  ;akku mit h-byte des wertes laden
1630:  c78d 85 62             sta   $62      ;und dann wert in $62 merken
1640:  c78f a2 90             ldx   #$90     ;vorbereitungen fuer die
1650:  c791 38                sec            ;'jsr $bc49' routine
1660:  c792 20 49 bc          jsr   $bc49    ;integerwert aus $62/$63 in's fac
1670:  c795 20 fd ae          jsr   chkcom   ;gibt syntax error,wenn kein komma
1680:  c798 20 8b b0          jsr   $b08b    ;variableadresse in akku und x-reg.
1690:  c79b 85 49             sta   $49      ;merkt l-byte von adresse in $49
1700:  c79d 84 4a             sty   $4a      ;merkt h-byte von adresse in $4a
1710:  c79f 20 90 ad          jsr   $ad90    ;gibt'type mismatch'bei stringv.
1720:  c7a2 20 d0 bb          jsr   $bbd0    ;kopiert das fac in in die variable
1730:  c7a5 60                rts            ;zurueck zum basic
]c750-c7a6
no errors


ready.
```

LAST NOT LEAST

Die Serie LAST NOT LEAST wird in dieser Ausgabe feierlich zu Grabe getragen.

Dafür rufen wir aber drei neue Rubriken ins Leben.

Wir taufen sie:

ID-Werkstatt

C=-Studio

und RÄTSELECKE

Täglich erreichen uns viele Einsendungen mit Programmen voller guter und interessanter Ideen. Leider laufen viele davon nicht innerhalb des INPUT 64-Betriebssystems ohne schwerwiegende und zeitaufwendige Änderungen.

Wir möchten aber gern möglichst vielen Einsendern die Möglichkeit bieten, ihre Programme einer breiten Öffentlichkeit vorzustellen. Darum also künftig eine Rubrik mit Software, die nur außerhalb des INPUT-Betriebssystems läuft: die "ID-Werkstatt".

Einsender können durch die Veröffentlichung in dieser Rubrik Kontakte mit anderen Programmierern herstellen und Ideen austauschen. Worum es im einzelnen geht, erfahren Sie auf der folgenden Seite.

Einen ganz anderen, weniger praktischen, mehr spielerischen Charakter hat die neue Rubrik "C=-Studio". Auch darüber Näheres auf einer der folgenden Seiten.

Für den INPUT64-Anwender bedeuten die Änderungen jedenfalls

noch mehr Programme

Die "RÄTSELECKE" braucht INPUT 64-Anwendern wohl nicht näher erläutert zu werden. Sie war ja bisher schon Bestandteil jeder INPUT-Ausgabe, allerdings nicht als eigenständige Rubrik. Der große Anklang, den die monatliche Rätselaufgabe bei unseren "Lesern" fand, hat zu dieser Aufwertung geführt.

Möchten Sie sich an der Aufgabenstellung beteiligen? Vielleicht haben Sie ein interressantes Programmierproblem oder eine Knobelei, die sich dazu eignet, als Rätsel vorgestellt zu werden. Dann senden Sie diese doch ein!

Für jede veröffentlichte Rätselaufgabe gibt es ein Honorar in Höhe von 50 DM.

ID-WERKSTATT

(IDeen-Werkstatt)

Sitzen Sie immer allein in Ihrem Kämmerlein vor dem Computer? Unterhalten Sie sich nicht mehr mit Ihren Mitmenschen? Vielleicht fehlt Ihnen ein C64-Besitzer in Ihrer Nachbarschaft?

Veröffentlichen Sie doch einfach Ihre Programme in INPUT 64 und nehmen Sie so Kontakt zu anderen Computer-Besitzern auf.

Auch Programme, die erst zum Teil fertig sind, können Sie innerhalb der "ID-Werkstatt" vorstellen. Andere Programmierer können somit an Ihren Ideen teilhaben und an dem vorgestellten Programm mitarbeiten.

Vielleicht haben Sie ein Programm angefangen und kommen nicht mehr weiter, oder Sie brauchen noch einen Hinweis zur Vollendung Ihres Werkes.

Tauschen Sie doch Ihre Erfahrungen einfach aus.

Diese Möglichkeiten können Sie in unserer neuen Rubrik wahrnehmen. Denn an dieser Stelle sollen Programme vorgestellt werden, die wir den Anwendern und "Lesern" unseres Magazins nicht vorenthalten möchten, die aber innerhalb des INPUT 64-Betriebssystems nicht lauffähig sind. Die "Werkstatt"-Rubrik soll sozusagen eine Plattform für den Austausch von Erzeugnissen aus Ihrer "Software-Werkstatt" werden. Die INPUT-Redaktion hält sich ausnahmsweise ganz 'raus. Allerdings werden wir deshalb auch keine Detailfragen zu den Programmen beantworten können.

Möchten Sie Kontakte zu anderen C64-Anwendern knüpfen, schreiben Sie zum Anfang des Programm-Listings Ihre Adresse und eine Kurzinformation in REM-Zeilen. Selbstverständlich werden wir auch Programme ohne Adressenangabe veröffentlichen.

Alle Programme, die wir in der "ID-Werkstatt" vorstellen, werden mit einem INPUT 64-Jahresabo (wahlweise Diskette oder Kassette) honoriert.

Falls Sie schon ein Jahresabo besitzen, wird es kostenlos um ein Jahr verlängert.

Alle Programme aus der "Werkstatt" können mit den Tasten CTRL-S auf Ihren eigenen Datenträger abgespeichert werden.

C=-STUDIO

Das kreative Studio

Im CREATIV-Studio, so sagt schon der Name, sollen Programme veröffentlicht werden, die Ihre Kreativität erkennen lassen.

Senden Sie uns zu dieser Rubrik bitte eigenständige, lauffähige Programme, in denen Grafik und/oder Musik (beziehungsweise Synthesizer-Effekte) die Hauptrolle spielen.

Können Sie Bilder malen oder komponieren? Vielleicht gelingt es Ihnen, den C64 dazu zu veranlassen, ein Schlagzeugsolo zu spielen oder das Leben auf einem Bauernhof zu imitieren (grunzende Schweine, krähende Hühner und so weiter).

Malen Sie doch mal ein Bild in hochauflösender Grafik. Eine schöne Landschaft oder eine ansprechende Computer-Grafik.

Wir wollen aber nicht zu viele Tips geben, sondern Ihrer Kreativität freien Lauf lassen.

Zum Technischen:

Programme, die im C=-Studio veröffentlicht werden sollen, müssen innerhalb des INPUT 64-Betriebssystems lauffähig und absturzsicher sein. Zu beachten ist weiterhin, daß weder Eingaben (ob von Tastatur, Joystick oder anderen Quellen) noch Ausgabe-Operationen auf Diskette, Kassette oder Drucker zugelassen werden dürfen.

Außerdem müssen die Programme mit RUN zu starten sein und dürfen nicht das INPUT 64-Betriebssystem überschreiben. Hierbei ist zu beachten, daß die BASIC-RAM-Bereiche von $8000-$80FF (dez. 32768-33023) und ab $C000 (dez. 49152) aufwärts freizuhalten sind.

Ob Ihr Programm im C=-Studio veröffentlicht wird, entscheidet unsere Jury, die alle Einsendungen bewertet.

Natürlich sprechen wir mit Ihnen vor der Veröffentlichung über die Höhe des Honorars.

BEI LADEPROBLEMEN:

Schimpfen Sie nicht auf uns, die Bänder sind normgerecht nach dem neuesten technischen Stand aufgezeichnet und sorgfältig geprüft.

Sondern: Reinigen Sie zunächst Tonköpfe und Bandführung Ihres Kassettenrecorders. Sie können dazu eine Reinigungskassette verwenden, gründlicher und besser ist es aber, ein Wattestäbchen und Reinigungsflüssigkeit zu verwenden. Die genaue Vorgehensweise ist im Handbuch der Datasette beschrieben.

Führt auch dies nicht zum Erfolg, ist wahrscheinlich der Tonkopf Ihres Gerätes verstellt. Dieser Fehler tritt leider auch bei fabrikneuen Geräten auf.

TONKOPF SELBST JUSTIEREN

Wir haben ein Programm entwickelt, mit dessen Hilfe Sie den Aufnahme-/Wiedergabekopf justieren können.

Tippen Sie das Programm JUSTAGE ein, und speichern Sie es ab. Dieses Programm wertet ein etwa 30 Sekunden langes Synchronisationssignal aus, das sich am Ende des Bandes befindet. Gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

Nehmen Sie sich einen kleinen Schraubenzieher und werfen Sie einen Blick auf Ihre Datasette. Über der REWIND-Taste, in etwa 0,5 cm Abstand vom Kassettenfach, befindet sich ein kleines Loch. Wenn Sie die PLAY-Taste drücken und durch dieses Loch schauen, sehen Sie den Kopf der Justierschraube für die Spurlage.

Legen Sie nun die zweite Seite von INPUT-64 ein, und spulen Sie zum Bandanfang. Drücken Sie jetzt die PLAY-Taste, lassen Sie das Band 45 Sekunden laufen, dann stoppen und umdrehen. Das Band steht jetzt kurz vor dem Synchro-Signal.

Starten Sie das JUSTAGE-Programm mit RUN, jetzt sollte die Meldung "PRESS PLAY ON TAPE" kommen, drücken Sie also die PLAY-Taste. Nach dem Drücken der Taste geht der Bildschirm zunächst wie immer aus. Wird das Synchro-Signal erreicht, wechselt die Bildschirmfarbe; und zwar - bei nicht total verstellter Spurlage - völlig regelmäßig etwa dreimal pro Sekunde. Liegt die Spur des Tonkopfes grob außerhalb der zulässigen Toleranzgrenzen, geschieht entweder nichts oder die Farben wechseln unregelmäßig.

Geschieht dies nicht, dann verdrehen Sie die oben beschriebene Einstellschraube. Markieren Sie sich vorher die alte Stellung der Schraube, sonst kann es bei grob verstelltem Tonkopf passieren, daß Sie mit dejustiertem Tonkopf geschriebene Kassetten nicht mehr lesen können. Aber

Vorsicht: ganz langsam drehen, ohne dabei Druck auszuüben! Verdrehen Sie die Schraube nicht mehr als eine Umdrehung in jede Richtung. Nach etwas Ausprobieren wird der Bildschirm gleichmäßig die Farbe wechseln. Soweit die Grobeinstellung.

Zur Feineinstellung lassen Sie das Synchro-Signal noch einmal von Anfang an laufen. Die Schraube jetzt nach links drehen, bis der Farbwechsel unregelmäßig wird. Diese Stellung genau merken (am besten markieren), und die Schraube jetzt langsam wieder nach rechts drehen: Der Farbwechsel wird zunächst gleichmäßig, bei weiterem Drehen wieder unregelmäßig. Merken Sie sich auch diese Stellung, und drehen Sie die Schraube nun in Mittelstellung, das heißt zwischen die beiden Randstellungen. Denken Sie daran, daß während der Einstellung kein Druck auf den Schraubenkopf ausgeübt werden darf!

Der Tonkopf Ihres Recorders ist jetzt exakt justiert. Sollte sich auch nach dieser Einstellung INPUT 64 nicht laden lassen, erhalten Sie von uns eine Ersatzkassette. Schicken Sie dazu bitte die defekte Kassette mit einem entsprechenen Vermerk an den Verlag ein (Adresse siehe Impressum).

Besitzer der Ausgabe 6/85 können es sich einfacher machen. Das dort veröffentlichte Programm RECORDER-JUSTAGE macht die Einstellung des Daten-Recorders zum Kinderspiel.

Listing justage

```
800 fori=49199to49410:readd:ps=ps+d:pokei,d:next
900 ifps<>24716thenprint"falsch abgetippt - fehler korrigieren!":end
950 print"o.k."
970 sys12*16↑3+11*16+10
1000 rem von 49199 bis 49410
1010 data173, 13,220,169,217,174,  4,220,172,  5,220,141, 14,220, 48, 44, 56
1020 data102, 88, 36, 89, 48, 12,144, 10,165, 88,133, 90,169,128,133, 88,133
1030 data 91,192,121,144,  4,224,115,176,  7,169,  0,133, 92, 56,176, 11,165
1040 data 92, 73,128,133, 92, 36, 92, 16, 19, 24,102, 88, 36, 89, 48, 12,144
1050 data 10,165, 88,133, 90,169,128,133, 88,133, 91,104,168,104,170,104, 64
1060 data 96, 36, 91, 16,252,132, 91,165, 90, 96,160,128,132, 89,165, 88,201
1070 data 22,208,250,132, 88,160, 10,132, 89,132, 91, 36, 91, 16,252,132, 91
1080 data165, 90,201, 22,208,226,136,208,241, 32,133,192,201, 22,240,249, 96
1090 data 32,147,252,120, 32, 23,248,165,  1, 41, 31,133,  1,133,192,169, 47
1100 data141, 20,  3,169,192,141, 21,  3,169,127,141, 13,220,169,144,141, 13
1110 data220,173, 17,208, 41,239,141, 17,208,169, 70,141,  4,220,169,129,141
1120 data  5,220, 88, 32,142,192,201, 42,208,249,173, 32,208, 41, 15,168,200
1130 data140, 32,208, 76,237,192,208, 76

ready.
```

Ab 18. November an Ihrem Kiosk: INPUT 64 Ausgabe 11/85

Wir bringen unter anderem:

— Planetarium

Sternstunde - nicht nur für Astronomen und Astrologen, sondern auch Verliebte und andere Sternengucker dürfte dieses Programm interessant sein. Sie geben Ihrem C64 Uhrzeit und Himmelsrichtung - in die Sie schauen wollen - ein, und der Computer produziert eine getreue Nachbildung des Sternenhimmels auf den Bildschirm und markiert auf Knopfdruck die sichtbaren Sternbilder.

— Physik mit Nico

Folgen Sie Nico auf den Spuren von Einstein und Newton.

— Neu: ID-Werkstatt

Lesen Sie hierzu bitte die Ankündigung in diesem Heft.

— und außerdem:

SID-Kurs, 64er-Tips, News ...

---

c't-Magazin für Computertechnik

c't 11/85 - jetzt am Kiosk

Projekt: c't68-ECB - CPU eines modularen 68000-Rechners auf ECB-Karten * SuperTape für Schneider CPC unter CP/M * Software-Know-how: Menügestaltung mit Hilfe zyklisch verketteter Listen * 10 KByte RAM für PC-1401 * Farbenzauber: Wie funktioniert eine Colour Lookup Table? Gezeigt am Beispiel des neuen IMS 6170 * u.v.a.m.

elrad-Magazin für Elektronik

elrad 11/85 - ab 28.10.85 am Kiosk

Bauanleitung: Labor-Doppelnetzgerät 2 x 0...50 V/2,5 A * Report: Was die Glasfaser alles kann (2) * Bauanleitung: Röhrenverstärker für elektronische Kopfhörer * Die elrad-Laborblätter: Steuerschaltung für Siebensegment-Anzeigen * Bauanleitung: Temperatur-Regler 50...450 Grad-C. * Neuheiten: Der Midi-Expander von Dr. Böhm * u.v.a.m.

(Änderungen vorbehalten)

IMPRESSUM

INPUT 64
Das elektronische Magazin

Verlag Heinz Heise GmbH
Bissendorfer Str. 8
3000 Hannover 61
Postanschrift:
Postfach 610407
3000 Hannover 1
Tel.: (05 11) 53 52-0

Technische Anfragen
nur dienstags von 9-16.30 Uhr

Postgiroamt Hannover, Konto-Nr. 93 05-308
(BLZ 250 100 30)
Kreissparkasse Hannover, Konto-Nr. 000-01 99 68
(BLZ 250 502 99)

Herausgeber: Christian Heise

Redaktion:
Christian Persson (Chefredakteur)
Ralph Hülsenbusch
Wolfgang Möhle
Karl-Friedrich Probst
Jürgen Seeger

Ständige Mitarbeiter:
Peter S. Berk
Irene Heinen
Peter Sager
Hajo Schulz
Peter Seeliger
Eckart Steffens

Vertrieb: Anita Kreutzer

Redaktion, Anzeigenverwaltung, Abonnementsverwaltung:

Verlag Heinz Heise GmbH
Postfach 2746
3000 Hannover 1
Tel.: (05 11) 53 52-0

Grafische Gestaltung:
Wolfgang Ulber, Dirk Wollschläger

Herstellung: Heiner Niens

Lithografie:
Reprotechnik Hannover

Druck:
Leunisman GmbH, Hannover
Hahn-Druckerei, Hannover

Konfektionierung:
Lettershop Brendler, Hannover

Kassettenherstellung:
SONOPRESS GMBH, Gütersloh

INPUT 64 erscheint monatlich.
Einzelpreis DM 12,80
Jahresabonnement Inland Kassette DM 140.-
Diskette DM 198,-
Diskettenversion im Direktbezug: DM 16,80
+ DM 3,- Porto und Verpackung

Vertrieb (auch für Österreich, Niederlande, Luxemburg und Schweiz):
Verlagsunion Zeitschriften-Vertrieb
Postfach 5707
D-6200 Wiesbaden
Ruf (0 61 21) 2 66-0

Verantwortlich:
Christian Persson
Bissendorfer Str. 8
3000 Hannover 61

ISSN 0177-3771

Titelidee **INPUT 64**
Titelfoto: Creative Computergrafik Kutzner

Titel-Grafik und -Musik:
Tim Pritlove
Fabian Rosenschein

hier abtrennen

INPUT 64-Abonnement Abruf-Coupon

Ja, übersenden Sie mir bis auf Widerruf alle künftigen INPUT64-Ausgaben ab Monat

____

(Kündigung ist jederzeit mit Wirkung ab der jeweils übernächsten Ausgabe möglich. Überzahlte Abonnementsgebühren werden sofort anteilig erstattet.)

Das Jahresabonnement kostet: ○ auf Kassette DM 140,— inkl. Versandkosten und MwSt.

○ auf Diskette DM 198,— inkl. Versandkosten und MwSt.

(Bitte ankreuzen/Nichtzutreffendes streichen.)

Absender und Lieferanschrift
Bitte in jedes Feld nur einen Druckbuchstaben (ä = ae, ö = oe, ü = ue)

Vorname/Zuname

Beruf/Funktion

Straße/Nr.

PLZ Wohnort

Datum/Unterschrift

Von meinem Recht zum schriftlichen Widerruf dieser Order innerhalb einer Woche habe ich Kenntnis genommen. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung.

Unterschrift ___________________
Bitte beachten Sie, daß diese Bestellung nur dann bearbeitet werden kann, wenn beide Unterschriften eingetragen sind.

INPUT 64-Abonnement Abruf-Coupon

Ich wünsche Abbuchung der Abonnement-Gebühr von meinem nachstehenden Konto. Die Ermächtigung zum Einzug erteile ich hiermit.

Name des Kontoinhabers

Bankleitzahl Konto-Nr.

Geldinstitut Ort des Geldinstituts

Bankeinzug kann nur innerhalb Deutschlands und nur von einem Giro- oder Postscheckkonto erfolgen.



Bitte im (Fenster-)Briefumschlag einsenden.
Nicht als Postkarte verwenden!

INPUT 64

Vertriebsabteilung
Verlag Heinz Heise GmbH
Postfach 61 04 07

3000 Hannover 61